



ARTICOL SPECIAL

## Epidemiologia – știința pentru sănătatea populației

**Angela Paraschiv**

*Catedra de epidemiologie, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.*

**Autor corespondent:**

*Angela Paraschiv, dr. șt. med., conf. univ.*

*Catedra de epidemiologie*

*Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”*

*bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004*

*e-mail: angela.paraschiv@usmf.md*

### Introducere

Epidemiologia s-a născut în antichitate, din necesitatea de a studia epidemiile și de a explica esența acestor fenomene. Noțiunea *epidemie* înseamnă nu altceva decât manifestări morbide în masă. În acest sens, în antichitate se vorbea despre epidemii de variolă, pestă, malarie, scorbut, pelagră etc. care, de obicei, aveau o răspândire largă printre oameni și care se caracterizau prin morbiditate și letalitate înaltă. Deoarece, la acea vreme, etiologia acestor fenomene nu era cunoscută, ele erau considerate drept fenomene nefaste, invazii sau nenorociri abătute asupra poporului (de la cuvintele grecești *epi* – peste; *demos* – popor), de unde și denumirea *epidemie*. Prin atașarea prefixului *logos* (știință), s-a format cuvântul *epidemiologie* – știința despre epidemii, adică știința care încearcă să descifreze cauzele obiective producătoare de boli sau știința despre ceea ce se întâmplă cu sănătatea poporului [1].

Drept document istoric de o deosebită valoare, care atestă existența epidemiologiei ca știință, servesc tratatele lui Hipocrate (460-377 î.e.n.), cele șapte cărți despre epidemii, influențate de experiența trecutului în lupta cu epidemiile. Hipocrate, pe bună dreptate, poate fi considerat părintele epidemiologiei [1, 2, 8].

Etapele de evoluție a epidemiologiei ca știință sunt condiționate de nivelul de dezvoltare al societății, al științelor în întregime, inclusiv, al medicinei, biologiei, matematicii etc. și, bineînțeles, de dezvoltarea metodei epidemiologice de studiere a esenței epidemiilor.

Epidemiologia este știința care se ocupă de studierea cauzelor, condițiilor și mecanismului de formare a morbidității în populația umană, de elaborarea metodelor și mijloacelor de

SPECIAL ARTICLE

## Epidemiology – the science for population health

**Angela Paraschiv**

*Chair of epidemiology, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.*

**Corresponding author:**

*Angela Paraschiv, PhD, assoc. prof.*

*Chair of epidemiology*

*Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy*

*165, Stefan cel Mare si Sfant ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004*

*e-mail: angela.paraschiv@usmf.md*

### Introduction

Epidemiology was born in antiquity, from the need to study epidemics and explain the essence of these phenomena. The notion of epidemic means morbid mass manifestations. In this sense, in antiquity there was talk of epidemics of smallpox, plague, malaria, scurvy, pellagra etc., which were usually widespread among men and which were characterized by high morbidity and lethality. Because at that time the etiology of these phenomena was not known, they were considered as harmful phenomena, invasions or misfortunes on the people (from the Greek words *epi* – over; *demos* – people), hence the name epidemic. By attaching the prefix *logos* (science) the word *epidemiology* was formed – the science of epidemics, i.e. the science that tries to decipher the objective causes of disease or the science of what happens to the health of the people [1].

The treatises of Hippocrates (460-377 BC), serve as a historical document of great value, which attests to the existence of epidemiology as a science, the seven books on epidemics, influenced by past experience in the fight against epidemics. Hippocrates can rightly be considered the father of epidemiology [1, 2, 8].

The stages of evolution of epidemiology as a science are conditioned by the level of development of society and sciences as a whole, including medicine, biology, mathematics etc. and of course, the development of the epidemiological method of studying the essence of epidemics.

Epidemiology is the science that deals with the study of the causes, conditions and mechanism of morbidity formation in the human population, the development of methods and means

studiere, prevenire și combatere, urmărind în permanență promovarea sănătății [1].

Este lesne de înțeles că definiția dată nu cuprinde întreg conținutul de studiu și intervenție al epidemiologiei care, în realitate, este mult mai amplu și cuprinde cele mai diverse aspecte ale patologiei umane, cum ar fi supravegherea și controlul sănătății publice, sistemul de organizare și implementare a măsurilor de prevenire și combatere, evaluarea eficienței măsurilor de prevenire, diagnostic și tratament etc [1].

Pe tot parcursul istoriei, în sarcina epidemiologiei intră nu numai studierea epidemiilor, adică dezvoltarea legăturilor de apariție și răspândire a bolilor în populația umană, dar și elaborarea măsurilor, și chiar a sistemului de protecție al omenirii față de acest flagel, scopul principal fiind prevenirea îmbolnăvirilor.

Epidemiologia a jucat un rol central în Campania de eradicare a variolei, oferind informațiile necesare cu privire la distribuția cazurilor, la modul, mecanismele și nivelurile de transmitere a bolii, identificând izbucnirile acesteia și evaluând atât măsurile de control, cât și asigurarea campaniei de vaccinare în masă la nivel global. În 1967, când OMS a propus un program de eradicare a variolei, eșalonat pe 10 ani, în fiecare an surveneau 10-15 milioane de cazuri noi, soldate cu 2 milioane de decese în 31 de țări. În perioada 1967-1976, în rezultatul campaniei de vaccinare, s-a produs o scădere rapidă a numărului de țări care continuau să raporteze cazuri noi de variolă, iar în 1977 a fost înregistrat ultimul caz de variolă [1, 3, 4].

În acest aspect, succesele epidemiologiei sunt evidente. Unele maladii au fost, deja, eradicate în dimensiuni globale (variola) sau în diverse arii geografice, în altele morbiditatea a diminuat până la un nivel sporadic, multe dintre care, actualmente, pot fi considerate a fi la stadiul de preeradicare (difteria, poliomielita, rujeola etc.).

Datorită studiilor realizate de epidemiologi, au fost identificate numeroasele riscuri pentru sănătate, cauzate de expunerea la tutun și au recomandat opțiuni eficiente pentru prevenirea și renunțarea la fumat. Epidemiologii au demonstrat legătura dintre deficiența de acid folic și defectele tubului neural și au condus la fortificarea furnizării de grâu din SUA cu adaos de acid folic. Epidemiologii au stabilit legătura dintre hepatita B și cancerul hepatic și au condus campania mondială de vaccinare împotriva hepatitei B. Scăderea dramatică a deceselor cardiovasculare este, în mare măsură, atribuită studiilor epidemiologice, care au identificat factori majori de risc, cum ar fi hipertensiunea, hiperlipidemia și fumatul. Studiile clinice, conduse de epidemiologi, au stabilit eficacitatea intervenției asupra stilului de viață și cea a medicamentelor. Tot cercetările epidemiologice au legat plumbul și neurocogniția din copilărie, ceea ce a dus la eliminarea ulterioară a plumbului din vopsea și benzină [1, 5, 6].

În Republica Moldova, în a doua jumătate a secolului XX, au fost eradicate așa maladii contagioase, cu răspândire largă în trecut, cum ar fi: tifosul recurent, morva, trahomul, malaria, bruceloza, tularemia, poliomielita [1, 7].

Așadar, aceste acțiuni de succes, precum eradicarea unor boli și controlul altor, au sporit considerabil prestigiul epide-

of study, prevention and control, constantly pursuing health promotion [1].

For specialists in this field it is easy to understand that the given definition does not encompass the full content of the study and intervention of epidemiology, which in reality is much broader and encompasses the most diverse aspects of human pathology, such as surveillance and control of public health, the system of organization and implementation of prevention and control measures, evaluation of the effectiveness of prevention, diagnosis and treatment measures etc. [1].

Throughout history, the task of epidemiology includes not only the study of epidemics, i.e. the revelation of the regularities of occurrence and spread of diseases in the human population, but also the development of measures, and even the system to protect humanity from this scourge, the main goal being disease prevention.

Epidemiology has played a central role in the Smallpox Eradication Campaign, providing the necessary information on the distribution of cases, the mode, mechanisms and levels of transmission of the disease, identifying its outbreaks and evaluating control measures, and ensuring global mass vaccination campaign. In 1967, when the WHO proposed a 10-year smallpox eradication program, 10-15 million new cases occurred each year, resulting in 2 million deaths in 31 countries. Between 1967 and 1976, as a result of the vaccination campaign, there was a rapid decline in the number of countries that continued to report new cases of smallpox, and in 1977 the last case of smallpox was recorded [1, 3, 4].

In this respect the successes of epidemiology are obvious. Some diseases, such as smallpox, have been eradicated in global dimensions or in various geographical areas, in others the morbidity has diminished to sporadic levels, many of which can currently be considered at the pre-eradication stage (diphtheria, polio, measles etc.).

Due to studies conducted by epidemiologists, the numerous health risks caused by tobacco exposure have been identified and effective options have been recommended for the prevention and cessation of smoking. Epidemiologists have demonstrated the link between folic acid deficiency and neural tube defects and have led to a strengthening of the US supply of wheat with folic acid. Epidemiologists have linked hepatitis B to liver cancer and led the global hepatitis B vaccination campaign. The dramatic decline in cardiovascular death is largely attributed to epidemiological studies that have identified major risk factors, such as hypertension, hyperlipidemia and smoking, and in clinical trials led by epidemiologists who have established the effectiveness of lifestyle and drug intervention. Epidemiological research has linked lead and neurocognition in childhood, which led to the subsequent removal of lead from paint and gasoline [1, 5, 6].

In the Republic of Moldova, in the second half of the twentieth century, contagious diseases such as typhus, glanders, trachoma, malaria, brucellosis, tularemia, and polio that were widespread in the past, were eradicated [1, 7].

These successful actions, the eradication of some diseases and keeping other diseases under control, have considerably increased the prestige of epidemiology.

miologiei. Totodată, la această etapă, epidemiologia a acumulat un bogat arsenal de metode și mijloace eficiente, inclusiv, analitice, de cercetare a sănătății și bolii [1, 5, 7, 8].

Tot mai frecvent, metoda epidemiologică de cercetare este utilizată în studierea bolilor necontagioase, cum ar fi bolile cardiovasculare și canceroase, traumatismul și malformațiile congenitale etc. De asemenea, ea este utilizată tot mai larg în medicina clinică și servește drept bază de argumentare în medicina bazată pe dovezi [1, 9, 10].

Luând în considerație metoda eficientă de cercetare, azi, la începutul secolului XXI, care marchează etapa modernă de dezvoltare a societății și științei universale (mijloace și sisteme informaționale performante, metode de investigație la nivel molecular, numeroase mijloace de prevenire, tratament și diagnostic), epidemiologia a devenit o știință de bază, care oferă servicii în toate domeniile medicinei [1].

Epidemiologia a contribuit la înțelegerea cauzelor febrei reumatice și a bolii cardiace reumatice, precum și la dezvoltarea metodelor de prevenire a acestora din urmă. Studiile epidemiologice au scos în evidență rolul factorilor sociali și economici care contribuie la apariția cazurilor de febră reumatică și la diseminarea infecțiilor faringiene streptococice. În mod evident, cauzalitatea acestor boli este mai complexă și aceste particularități pot fi determinate doar prin aplicarea metodelor epidemiologice de studiu [1, 11].

Cu toate că s-au înregistrat succese remarcabile, acum, la început de mileniu, societatea se confruntă cu noi probleme epidemiologice, legate, în primul rând, de emergența și reemergența bolilor infecțioase. Astfel, societatea se confruntă cu noi provocări, determinate de apariția infecțiilor noi, precum gripa pandemică, SARS, MERS, COVID-19, care au o capacitate rapidă de răspândire din cauza receptivității absolute a populației, și un impact social, medical dar și economic foarte mare.

Încă în anul 1967, la Simpozionul Societății Epidemiologice Internaționale, desfășurat în colaborare cu Biroul European Regional al OMS și dedicat predării epidemiologiei, a fost menționat faptul că în lume se simte necesitatea instruirii unui număr mare de epidemiologi și manageri ai sănătății publice, bine dotați cu cunoștințe epidemiologice în prevenirea morbidității. Astăzi, aceasă necesitate este și mai acută, odată cu reformele inițiate în domeniul sănătății publice, ceea ce condiționează eficiența măsurilor întreprinse la nivel național [1].

Totodată, studierea epidemiologiei de către medicii cliniciști este necesară pentru a obține deprinderi în gândirea populațională și în realizarea măsurilor profilactice și anti-epidemice. Un aspect important devine cunoașterea epidemiologiei clinice și bazelor medicinei bazate pe dovezi [1].

Cu aproape două decenii în urmă, tema principală de discuție la bienala Asociației Internaționale de Epidemiologie de la Los Angeles a fost intitulată: „*Epidemiologia și viitorul sănătății lumii*”, menționându-se, printre altele, că succesele obținute la nivel planetar în prevenția și combaterea bolilor sunt rezultatul utilizării metodologiei epidemiologice în elaborarea și eficientizarea programelor pentru sănătate. Cu aceeași ocazie se aprecia că epidemiologia este o știință de neînlocuit pentru identificarea și studierea fenomenelor

At the same time, epidemiology has accumulated a rich arsenal of effective methods and means, including analytical methods of health and disease research [1, 5, 7, 8].

Increasingly, the epidemiological research method is used in the study of non-communicable diseases, such as cardiovascular and cancerous diseases, trauma and birth defects etc. It is also increasingly used in clinical medicine and serves as a basis for arguments in medicine based on evidence [1, 9, 10].

Considering the efficient method of research today, at the beginning of the 21st century, which marks the modern stage of development of society and universal science (high-performance means and information systems, molecular investigation methods, numerous means of prevention, treatment and diagnosis), epidemiology is increasingly finding its field of action, becoming a basic science that provides services in all fields of medicine [1].

Epidemiology has contributed to the understanding of the causes of rheumatic fever and rheumatic heart disease, as well as to the development of methods to prevent the latter. Epidemiological studies have highlighted the role of social and economic factors that contribute to cases of rheumatic fever and the spread of streptococcal pharyngeal infections. Obviously, the causality of these diseases is more complex and only by applying epidemiological study methods can these particularities be determined [1, 11].

Now at the beginning of the millennium, society is facing new epidemiological challenges despite the remarkable successes of epidemiological science and practice, primarily related to the emergence and re-emergence of infectious diseases. Thus, society faces new issues, caused by the emergence of new infections, such as pandemic influenza, SARS, MERS, COVID-19 that spread rapidly due to the absolute receptivity of the population, and a very high social, medical and economic impact.

Since 1967, at the Symposium of the International Epidemiological Society held in collaboration with the WHO European Regional Office and dedicated to teaching epidemiology, it was mentioned that there is a need in the world to train a large number of epidemiologists and public health managers, well equipped with epidemiological knowledge in the prevention of morbidity. Today, this need is even more acute with the reforms initiated in the field of public health, which determine the effectiveness of measures taken at national level [1].

At the same time, it is necessary that clinicians study epidemiology, looking at it from a population-based approach, when using prophylactic and anti-epidemic measures. An important aspect becomes the knowledge of clinical epidemiology and the basics of medicine based on evidence [1].

Almost two decades ago, the main topic of discussion at the biennial of the International Epidemiology Association in Los Angeles was entitled: “*Epidemiology and the future of world health*”, noting among other things, that the great successes achieved worldwide in the prevention and disease control are the results of the use of epidemiological methodology in developing and streamlining health programs. On the same occasion, it was acknowledged that epidemiology is an irreplaceable science for identifying and studying the phenomena that determine health and for knowing the factors that come from

care condiționează sănătatea și pentru cunoașterea factorilor proveniți din mediul natural și cel social și care pot afecta starea de sănătate [1, 11].

Epidemiologia contribuie prin intervenția ei atât la nivel comunitar, cât și la cel clinic, la îmbunătățirea calității vieții și la obținerea de beneficii maxime în promovarea sănătății pentru majoritatea populației, fiind recunoscut faptul că, pe măsură ce oamenii sunt mai sănătoși, ei devin mai capabili să contribuie la dezvoltarea socială și economică. O astfel de dezvoltare va disponibiliza, la rândul ei, resursele adiționale și energia socială necesară dezvoltării societății. Epidemiologia generează informații pentru luarea deciziilor la toate nivelurile sistemului de asistență medicală, inclusiv, informații atât pentru persoane fizice, cât și pentru publicul larg [1].

În prezent, peste tot în lume se estimează că epidemiologia se concentrează selectiv asupra combaterii riscurilor pentru sănătate, eradicând, astfel, direct sau indirect, sărăcia. Epidemiologia catalizează dezvoltarea societății prin susținerea activităților care promovează sănătatea și previn îmbolnăvirile în comunitate.

Este unanim acceptat faptul că epidemiologia stimulează, prin educație, participarea comunității, indivizilor și familiilor la asumarea responsabilităților pentru sănătatea și bunăstarea proprie și a semenilor. Oamenii sunt stimulați să-și cultive capacitatea de a aprecia o situație de risc și de a evalua diferitele posibilități de înlăturare a acesteia.

În sfârșit, epidemiologia, prin metoda supravegherii epidemiologice, asigură elaborarea a ceea ce OMS definește „*Programul stării de sănătate națională*”, care constă, în principal, în evaluarea problemelor de sănătate la nivel național, în funcție de contextul socioeconomic, în identificarea ariilor susceptibile de schimbare și în formularea programelor prioritare care să ducă la aceasta.

În promovarea conceptului prevențional hipocratic, mereu actual, epidemiologia asigură orientările medicinei contemporane universale spre a face ca „medicina, arta de a lupta cu boala” să devină „arta de a preveni bolile”. Acest concept se regăsește și astăzi în definiția OMS privind sănătatea publică: „*Sănătatea publică este o știință, o artă de a preveni boala prin acțiuni colective*”. Epidemiologia a fost și continuă să fie o călătorie în timp, loc și persoană.

### Descoperiri notorii internaționale

Realizarea numeroaselor studii valoroase și mari descoperiri în epidemiologia bolilor contagioase, care pot fi considerate drept o adevărată revoluție în epidemiologie, a început încă în secolul XX. A fost dezvăluită esența și legitățile procesului epidemic, studiată epidemiologia bolilor contagioase în parte, stabilite sursele (rezervorul) de agenți patogeni, mecanismul, căile și factorii de transmitere, rolul receptivității/imunității colective, al factorilor sociali (antropurgici) și naturali în dezvoltarea procesului epidemic, elaborate măsuri de prevenire și combatere pentru fiecare infecție în parte, formulată noțiunea de supraveghere epidemiologică în bolile infecțioase etc.

Au fost elaborate și implementate cu succes în practica antiepidemică un șir de mijloace noi cum ar fi vaccinuri, dez-

the natural and social environment and that can affect health [1, 11].

Epidemiology contributes – both through its intervention at community and clinical level – to improving the quality of life and obtaining maximum benefits in promoting health for the majority of the population, being recognized that as people are healthier, they become more able to contribute to social and economic development. Such a development will, in turn, make available the additional resources and social energy necessary for the development of society.

Epidemiology generates information for decision-making at all levels of the healthcare system, including information for both individuals and the general public [1].

At present, worldwide epidemiology is estimated to selectively focus on combating health risks, thus eradicating poverty directly or indirectly. Epidemiology catalyzes the development of society by supporting activities that promote health and prevent disease in the community.

It is unanimously accepted that epidemiology stimulates, through education, the participation of the community, individuals and families in taking responsibility for their own and others' health and well-being. People are encouraged to cultivate their ability to appreciate a risk situation and to assess the various possibilities to eliminate it.

Finally, epidemiology, through the method of epidemiological surveillance, ensures the elaboration of what the WHO defines as the “*National Health Program*”, which consists mainly in assessing health problems at the national level, depending on the socioeconomic context, in identifying susceptible areas to change and in the formulation of priority programs leading to it.

In promoting the ever-present Hippocratic concept of prevention, epidemiology provides the guidelines for universal contemporary medicine to make “*the art of preventing disease*” instead of “*medicine, art of fighting disease*”. This concept is still found in the WHO's definition of public health “*Public health is a science, an art of preventing disease through collective action*”. Epidemiology has been and continues to be a journey through time, place and person.

### Notorious international discoveries

The achievement of numerous valuable studies and great discoveries in the epidemiology of contagious diseases, which can be considered as a real revolution in epidemiology began in the twentieth century. The essence and legitimacy of the epidemic process was revealed, the epidemiology of contagious diseases was studied, the sources (reservoir) of pathogens, the mechanism, pathways and transmission factors, the role of collective receptivity / immunity, social (anthropogenic) and natural factors in the development of epidemic process were established, prevention and control measures for each infection were elaborated, the notion of epidemiological surveillance in infectious diseases were formulated etc.

A number of new means such as vaccines, disinfectants, antibacterial and antiviral drugs, serums and immunoglobulins etc. have been successfully developed and implemented in

infectante, medicamente antibacteriene și antivirale, seruri și imunoglobuline etc. Implementarea acestor realizări științifice a condus pentru prima dată în istoria omenirii la o diminuare excepțională a morbidității prin maladii contagioase. Nu mai au loc epidemii de variolă sau pestă, multe din maladii se înregistrează la nivel sporadic, iar altele, în unele teritorii, au fost eradicate definitiv [1, 12, 13, 14].

Sunt de menționat meritele lui Ion Cantacuzino, discipolul savantului Ilia Mecinikov – laureat al Premiului Nobel, a desfășurat o bogată activitate de cercetare privind vibrionul holerei și vaccinarea antiholerică, imunizarea activă împotriva dizinteriei și febrei tifoide, a implementat în 1922 vaccinarea profilactică împotriva tuberculozei [15].

În 1994, Pière Délors a elaborat conceptul de medicină a omului sănătos (MOS), preluat și dezvoltat, ulterior, de alți specialiști. El l-a considerat unul dintre cele două compartimente fundamentale ale medicinei moderne. Nimeni nu a văzut în MOS un oponent al medicinei omului bolnav (MOB), dar, dimpotrivă, s-au întrevăzut beneficii de mare valoare pentru ambele domenii. Conceptul de MOS a fost redimensionat în Programul OMS „Sănătate pentru toți în anul 2000” [10].

Numai în ultimii 20-30 de ani în lume au apărut sau au fost descoperite zeci de noi infecții și invazii, cum ar fi yersinioza, campilobacterioza, hepatitele virale E, C, F, G, infecția rotavirală, infecția cu *Escherichia coli* 0157:H7, infecția cu *Vibrio cholerae* 0:139 Bengal, infecția cu *Haemophilus influenzae*, legioneloză, borelioză, hlamidioză, infecțiile provocate de virusurile Marburg, Lassa și Ebola, infecția spongiformă, sarcocistoza, criptosporidioza, microsporidioza, izosporoză, cyclosporoza, infecția HIV, pneumonia atipică cu sindrom respirator acut sever, iar în ultimul timp – gripa aviară și gripa pandemică de tip nou A(H1N1). Ultimele patru infecții au provocat panică în întreaga lume [15].

Epidemiologia comunitară și clinică, prin evaluările sale, bazate pe o metodologie specifică, contribuie la elaborarea politicii și a programelor de promovare a sănătății la nivel național și mondial, concept luat în discuție în 1990, cu ocazia simpozionului organizat de OMS și Asociația Internațională de Epidemiologie având ca temă: „*The Challenge of Epidemiology*” (Provocarea Epidemiologiei) [11].

Cursul organizat în 1992 de către *Center of Disease Control* și *Emory University*, la Atlanta, Georgia, SUA, pentru personalul departamentelor implicate în promovarea sănătății populaționale, a avut o temă semnificativă: „*The Epidemiology in action*” (Epidemiologia în acțiune) [1, 11].

OMS reevaluează și reactualizează, periodic, orientările și obiectivele Declarației de la Alma-Ata din 6-12 septembrie 1978 privind „*Asistența primară a stării de sănătate*”, evidențiind rolul epidemiologiei și al medicinei preventive, în general, în promovarea sănătății, considerată a fi „un drept uman fundamental”, atingerea nivelului cel mai înalt posibil de sănătate fiind un scop social deosebit de important, la scară mondială, a cărui realizare necesită acțiunea altor sectoare sociale și economice, pe lângă cel al sănătății [1, 2].

O direcție nouă în domeniul epidemiologiei o abordează Dl Profesor Aurel Ivan, Catedra de epidemiologie, UMF „Gr. T. Popa”, Iași, România care, pentru prima dată, abordează

anti-epidemic practice. The implementation of these scientific achievements has led for the first time in human history to an exceptional decrease in morbidity from contagious diseases. There are no more epidemics of smallpox or plague, many of the diseases are recorded sporadically, and others, in some territories, have been permanently eradicated [1, 12, 13, 14].

It is worth mentioning the merits of Ion Cantacuzino, disciple of the scientist Ilia Mecinikov – Nobel Prize winner, carried out a rich research activity on cholera vibrio and cholera vaccination, active immunization against dysentery and typhoid fever, implemented in 1922 prophylactic vaccination against tuberculosis [15].

In 1994, Pière Délors developed the concept of healthy human medicine (HHM), which was later taken over and developed by other specialists. He considered it one of the two fundamental compartments of modern medicine. No one has seen an opponent of sick human medicine (SHM) in HHM, but on the contrary there have been valuable benefits for both areas. The concept of HHM has been resized in the WHO program “*Health for all in the year 2000*” [10].

In the last 20-30 years alone, dozens of new infections and invasions have appeared or been discovered in the world, such as yersiniosis, campylobacteriosis, viral hepatitis E, C, F, G, rotaviral infection, *Escherichia coli* 0157:H7, *Vibrio cholerae* 0:139 Bengal infection, *Hemophilus influenzae* infection, legionellosis, borreliosis, chlamydiosis, infections caused by Marburg, Lassa and Ebola viruses, spongiform infection, sarcocystosis, cryptosporidiosis, microsporidiosis, HIV, isosporosis, cyclosporiasis, severe acute respiratory syndrome, and lately avian influenza and pandemic influenza type A (H1N1). The last four infections have caused panic worldwide [15].

Community and clinical epidemiology, through its evaluations, based on a specific methodology, contributes to the development of national and global health promotion policy and programs, a concept discussed in 1990, during the symposium organized by WHO and the International Association of Epidemiology with the theme: “*The Challenge of Epidemiology*” [11].

The course, organized in 1992 by the Center for Disease Control and Emory University in Atlanta, Georgia, USA, for staff in departments involved in promoting population health, had a significant theme: “*The Epidemiology in action*” [1, 11].

The WHO periodically re-evaluates and updates the guidelines and objectives of the Alma-Ata Declaration of 6-12 September 1978 on “*Primary Health Care*”, highlighting the role of epidemiology and preventive medicine in general in promoting health, considered to be “*a fundamental human right*”, reaching the highest possible level of health being a very important social goal, on a global scale, the achievement of which requires the action of other social and economic sectors, in addition to health [1, 2].

A new direction in the field of epidemiology is approached by Professor Aurel Ivan, Chair of epidemiology, UMF “Gr. T. Popa”, Iasi, Romania, who for the first time addresses the subject of noncommunicable diseases. Thus, he publishes a series of papers that have made a valuable contribution to public health. These include: *Epidemiology of Noncommunicable Diseases* (1981), *Healthy Human Medicine, Problems of Modern*

subiectul maladiilor netransmisibile. Astfel, Dl Profesor Ivan publică o serie de lucrări care au adus o contribuție de valoare pentru sănătatea publică. Printre acestea, se numără: *Epidemiologia bolilor netransmisibile* (1981), *Medicina Omului Sănătos, Probleme de epidemiologie modernă* (1993), *Tratat de epidemiologie a bolilor transmisibile* (2002) [9, 10, 12].

O contribuție valoroasă a adus-o și Dna Profesor Doina Azoicăi, șefa Catedrei de epidemiologie a UMF „Gr. T. Popa”, Iași, România, care a introdus *Epidemiologia clinică* ca și direcție obligatorie de învățământ în cadrul tuturor treptelor la Catedra de epidemiologie. Totodată, a contribuit la promovarea conceptului de Medicină Bazată pe Dovezi (*Evidence Based Medicine*) prin învățământul universitar și postuniversitar de Epidemiologie clinică; susținerea și coordonarea medicilor pentru o bună metodologie de cercetare în cadrul activităților Unității de Epidemiologie Clinică Iași, unitate de cercetare și învățământ medical în domeniul Epidemiologiei Clinice sau în cadrul altor Unități (UEC București, UEC Amiens și UEC Lyon din Franța); contribuții la modernizarea conceptelor în epidemiologia bolilor transmisibile emergente și reemergente și actualizarea informațiilor privitoare la procesul epidemiologic al bolilor infecțioase (2002); a elaborat primul ghid de spital din România pentru activitatea de prevenire a infecțiilor nosocomiale, cu obiectivul principal de creștere a interesului medicului clinician pentru o atitudine practică corectă în administrarea și monitorizarea antibioticoterapiei. În aceeași ordine de idei, este de menționat că Dna Profesor Doina Azoicăi a fost alături de USMF „Nicolae Testemițanu”, astfel implementând diferite programe de pregătire a specialiștilor din domeniul sănătății din Republica Moldova. În acest context, este de menționat formarea unității de Epidemiologie clinică și acreditarea ei în cadrul USMF „Nicolae Testemițanu”.

### Contribuții autohtone

În domeniul epidemiologiei, Comunitatea științifică autohtonă a participat în continuu la prevenirea maladiilor transmisibile și netransmisibile prin realizarea diferitor studii epidemiologice, actuale pentru Republica Moldova la diferite etape de dezvoltare, contribuind, astfel, la reducerea semnificativă a morbidității prin aceste maladii, dar și al impactului medical, social și economic în țară. Este semnificativă contribuția profesorului Eli Naum Șleahov la dezvoltarea epidemiologiei științifice și practice [13]. El a elaborat clasificarea epidemiologică a bolilor infecțioase, a studiat sub toate aspectele zoonozelor. Un merit deosebit îi aparține profesorului E. Șleahov în studierea patogenezei și imunologiei antraxului. El este autorul preparatelor de diagnostic „Antraxina” și „Tetanina”. În 1998, Organizația Mondială a Sănătății a recomandat utilizarea preparatului „Antraxin” în medicină și veterinarie. Pentru prima dată în istorie, un preparat elaborat de savanții din Moldova a fost recomandat de cea mai influentă organizație mondială. Sunt înalt apreciate de către specialiști lucrările în domeniul imunostimulării procesului vaccinal, profilaxiei maladiilor infecțioase, mecanismului vertical de transmitere, realizate sub conducerea profesorului E. Șleahov. Pe lângă explorările teoretice, E. Șleahov a participat activ la organizarea și promovarea diverselor acțiuni antiepidemice pe teren și de instruire a

*Epidemiology* (1993), *Treatise on the Epidemiology of Communicable Diseases* (2002) [9, 10, 12].

A valuable contribution was also made by Professor Doina Azoicăi, head of the Chair of epidemiology, UMF "Gr. T. Popa", Iasi, Romania, who introduced Clinical Epidemiology as a compulsory course of education in all levels at the Chair of epidemiology. At the same time, he contributed to the promotion of the concept of Evidence Based Medicine through university and postgraduate education in Clinical Epidemiology; supporting and coordinating doctors for a good research methodology within the activities of the Iasi Clinical Epidemiology Unit, research and medical education unit in the field of Clinical Epidemiology or in other Units (CEU Bucharest, CEU Amiens, CEU Lyon – France); contributions to the modernization of concepts in the epidemiology of emerging and re-emerging communicable diseases and the updating of information on the epidemiological process of infectious diseases (2002); developed the first hospital guide in Romania for the activity of prevention of nosocomial infections with the main objective of increasing the interest of the clinician for a correct practical attitude in the administration and monitoring of antibiotic therapy. In the same vein, it is worth mentioning that Professor Doina Azoicăi was close to *Nicolae Testemitanu* SUMPh, thus implementing various training programs for health professionals in the Republic of Moldova. In this context, it is worth mentioning the formation of the Clinical Epidemiology unit and its accreditation within the *Nicolae Testemitanu* SUMPh.

### Local contributions

The local scientific community in the field of epidemiology has continuously participated in the prevention of communicable and non-communicable diseases by conducting various current epidemiological studies for the Republic of Moldova at various stages of development, thus contributing to significantly reducing morbidity from these diseases, as well as medical, social, and economic impact in the country. Professor Eli Naum Shleahov's contribution to the development of scientific and practical epidemiology is significant [13]. He developed the epidemiological classification of infectious diseases, studied all aspects of zoonoses. A special merit belongs to Professor E. Shleahov in the study of the pathogenesis and immunology of anthrax. He is the author of the diagnostic preparations "Antraxina" and "Tetanina". In 1998, the World Health Organization recommended the use of "Antraxin" in medicine and veterinary medicine. For the first time in history, a medication developed by Moldovan scientists has been recommended by the world's most influential organization. The works in the field of immunostimulant of the vaccination process, prophylaxis of infectious diseases, vertical transmission mechanism, carried out under the leadership of Professor E. Shleahov, are highly appreciated by specialists. In addition to theoretical explorations, E. Shleahov actively participates in the organization and promotion of various anti-epidemic actions in the field and staff training. He trained 19 doctors and professors in medical sciences, as well as a large number of epidemiologists who today work in virtually all centers of pre-

cadrelor. A pregătit 19 doctori și doctori habilitați în științe medicale, precum și un număr mare de specialiști-epidemiologi, care activează până în prezent, practic, în toate centrele de medicină preventivă ale Moldovei și în cadrul USMF „Nicolae Testemițanu”. Grație profesorului universitar E. Șleahov, la Catedra de epidemiologie a USMF „Nicolae Testemițanu”, cercetările epidemiologice deja prin anii 70” sunt axate în diverse aspecte de supraveghere epidemiologică, cum ar fi problemele epidemiologiei regionale, elaborarea și perfecționarea metodelor de diagnostic și profilaxie în maladiile infecțioase, precum și ale epidemiologiei generale. Sub îndrumarea profesorului E. Șleahov este studiată eficacitatea măsurilor de vaccinoprofilaxie în rujeolă (M. Barabaș, 1970), particularitățile epidemiologice și criteriile de eradicare a brucelezei în Moldova (L. Andrieș, 1971), particularitățile regionale ale antraxului și măsurile de prevenire și eradicare (V. Prisacari, 1973), evaluarea epidemiologică a vaccinării contra antraxului cu utilizarea imunostimulatorilor cu levamizol și tactivin (V. Chicu, 1984; V. Gilca, 1988), argumentarea epidemiologică a măsurilor antihelmintiazice (M. Isac, 1983), elaborarea și evaluarea procedurii de sanare a purtătorilor de stafilococi (S. Buraciov, 1988) etc. Fiecare din aceste studii prezintă aspecte particulare, dar foarte importante în diverse compartimente ale epidemiologiei științifice și practice. Profesorul universitar Eli Naum Șleahov, personalitate marcantă în știința națională și mondială, talentat epidemiolog și pedagog, doctor habilitat în științe medicale, Om emerit al Republicii Moldova, membru activ al Academiei de Științe din New-York, s-a stins din viață în ziua de joi, 28 iulie 2005, în or. Netania (Israel), la cel de al 86-lea an de viață [1, 6].

Viorel Ion Prisacari (a.n. 1946) – doctor habilitat în științe medicale, profesor universitar, Om emerit al Republicii Moldova, membru corespondent al Academiei Medicale din România, absolvent al primei promoții a Facultății de medicină preventivă, discipol al profesorului E. Șleahov, a participat activ la lichidarea epidemiei de holeră din anul 1995. Realizează numeroase cercetări în epidemiologia antraxului, rabiei, salmonelozelor, infecțiilor nosocomiale, infecției HIV/SIDA etc. De asemenea, de către profesorul V. Prisacari au fost elaborate conceptele „Supravegherea epidemiologică a sănătății publice la nivel național”, „Epidemiologia ecologică” și „Epidemiologia clinică”. V. Prisacari realizează primul studiu complex consacrat supravegherii epidemiologice cu tema: „Optimizarea supravegherii epidemiologice în zoonozose cu scuturarea influenței factorilor antropurgici și naturali”, care s-a finalizat cu susținerea tezei de doctor habilitat în anul 1990 (consultant științific – Prof. E. Șleahov). Studiul a cuprins mai multe aspecte ale supravegherii epidemiologice în antrax, leptospiroze și rabie pe modelul Republicii Moldova, cum ar fi: diagnosticul epidemiologic cu determinarea factorilor de risc, prognoșticarea temporară și spațială a situației epidemogene, elaborarea măsurilor de asanare și a sistemelor de supraveghere epidemiologică la nivel național. Este unul din primele studii în supravegherea epidemiologică aplicativă. Un element important al studiului este aspectul metodologic de realizare a compartimentelor menționate, în special, al diagnosticului epidemiologic și de prognoștare spațială și temporară, în baza utilizării metodelor matematice și calculatoarelor performante. Iar ciclul de lucrări „Epidemiologia, modelarea,

preventive medicine of Moldova, as well as in the *Nicolae Testemitanu* SUMPh. Thanks to the university professor E. Shleahov, at the Chair of epidemiology of *Nicolae Testemitanu* SUMPh, in 1970's epidemiological research was focused on various aspects of epidemiological surveillance, such as regional epidemiology, development and improvement of methods of diagnosis and prophylaxis in infectious diseases, as well as general epidemiology. Under the guidance of Professor E. Shleahov effectiveness of measles vaccine prophylaxis measures were studied (M. Barabas, 1970), epidemiological features and criteria for brucellosis eradication in Moldova (L. Andries, 1971), regional features of anthrax and prevention and eradication measures (V. Prisacari, 1973), epidemiological evaluation of anthrax vaccination with the use of immunostimulators with levamisole and tactivin (V. Chicu, 1984; V. Gilca, 1988), epidemiological argumentation of antihelmintiasis measures (M. Isac, 1983), elaboration and evaluation of the sanitation procedure of staphylococcal carriers (S. Buraciov, 1988) etc. Each of these studies presents particular but very important aspects in various compartments of scientific and practical epidemiology. University professor Eli Naum Shleahov, prominent figure in national and world science, talented epidemiologist and pedagogue, professor in medical sciences, Emeritus of the Republic of Moldova, active member of the New York Academy of Sciences, passed away on Thursday, July 28, 2005, in the town of Netanya (Israel), at the 86th year of his life [1, 6].

Viorel Ion Prisacari – PhD, university professor, Emeritus of the Republic of Moldova, corresponding member of the Romanian Medical Academy, graduate of the first class of the Faculty of Preventive Medicine, disciple of Professor E. Shleahov, actively participated to the liquidation of the cholera epidemic since 1995. He carries out numerous researches in the epidemiology of anthrax, rabies, salmonellosis, nosocomial infections, HIV / AIDS infection etc. Also, by Professor V. Prisacari, the concepts “*Epidemiological surveillance of public health at national level*”, “*Ecological epidemiology*” and “*Clinical epidemiology*” are elaborated. V. Prisacari carries out the first complex study dedicated to epidemiological surveillance with the topic: “*Optimizing epidemiological surveillance in zoonoses with the influence of anthropurgical and natural factors*”, which ended with the thesis post-doctorate in 1990 (scientific advisor Prof. E. Shleahov). The study included several aspects of epidemiological surveillance in anthrax, leptospirosis and rabies on the model of the Republic of Moldova, such as: epidemiological diagnosis with determination of risk factors, temporary and spatial prediction of the epidemic situation, development of sanitation measures and systems of epidemiological surveillance on national level. It is one of the first studies in applied epidemiological surveillance. An important element of the study is the methodological aspect of the mentioned compartments, especially of the epidemiological diagnosis and of spatial and temporary forecasting based on the use of mathematical methods and high-performance computers. And the cycle of works, epidemiology, modeling, prognosis and epidemiological surveillance for leptospirosis in the Republic of Moldova in 1996, is awarded the Prize of the Academy of Sciences of Moldova. This study served as a methodo-

pronosticarea și supravegherea epidemiologică la leptospiroze în Republica Moldova” a fost distins în anul 1996 cu Premiul Academiei de Științe a Moldovei. Acest studiu a servit drept suport metodologic în efectuarea mai multor cercetări în optimizarea supravegherii epidemiologice. Atât publicațiile, cât și seminarele petrecute cu medicii epidemiologi pe la începutul anilor 90 au contribuit mult la conștientizarea și familiarizarea cercetătorilor și medicilor practicieni cu noțiunea de „supraveghere epidemiologică” și realizarea ei practică [17].

În continuarea acestui studiu pot fi menționate lucrările de doctorat, efectuate sub îndrumarea Dl Viorel Priacari, cum ar fi: „Contribuții la optimizarea metodelor de apreciere a autenticității și calității dezinfectiei” (V. Turcan, 1997) – model serios de supraveghere calitativă a măsurilor de dezinfectie, „Contribuții la optimizarea supravegherii epidemiologice în boala diareică acută etiologic nedeterminată” (A. Cotelea, 1999), „Optimizarea supravegherii epidemiologice în infecțiile intraspitalicești postoperatorii” (T. Plop), „Optimizarea supravegherii sanitaro-epidemiologice la nivel de teritoriu rural” (V. Sofronie, 2002), „Contribuții la optimizarea educației pentru sănătate în infecțiile și invaziile intestinale” (E. Malai, 2006), „Epidemiologia infecțiilor septico-purulente nosocomiale la etapa contemporană” (A. Paraschiv, 2006), „Epidemiologia osteitei posttraumatice și unele măsuri de combatere” (S. Stoleicov, 2007). Au fost efectuate studii ample de optimizare a supravegherii epidemiologice, inclusiv, în zooantroponoze (V. Prisacari, V. Chicu), boala diareică acută etiologic nedeterminată (A. Cotelea), hepatita virală B (V. Gilca), infecțiile aerogene (M. Barabaș), infecția HIV/SIDA (V. Prisacari, L. Guțu, T. Chiriac), infecțiile septico-purulente nosocomiale (V. Prisacari, S. Buraciov, T. Plop, V. Sava, S. Stoleicov, A. Paraschiv, E. Roic, A. Șova), studiate particularitățile epidemiologice ale infecțiilor și invaziilor intestinale la etapa contemporană, evaluat nivelul de pregătire al populației în prevenția infecțiilor și invaziilor intestinale, elaborate mijloace moderne de educație pentru sănătate a diferitor contingente de populație în prevenția infecțiilor și invaziilor intestinale (V. Prisacari, E. Malai), aspectele socio-economice în bolile infecțioase, inclusiv, în osteita posttraumatică și hepatite virale (V. Prisacari, V. Tabac). Rezultatele obținute au stat la baza ordinelor respective ale MS, iar studiile „Supravegherea epidemiologică în boala diareică acută” (A. Cotelea) și ciclul de lucrări „Optimizarea supravegherii epidemiologice și elaborarea preparatelor antibacteriene” (V. Prisacari) au fost distinse cu premiul AȘM (anii 1998 și 2006, respectiv). Sub conducerea profesorului V. Prisacari au fost realizate numeroase studii științifice în domeniul epidemiologiei, care au permis identificarea celor mai actuale probleme de sănătate publică, cu evidențierea particularităților de manifestare în Republica Moldova și, totodată, elaborate recomandări pentru soluționarea acelor provocări la nivel național. Printre acestea, sunt: „Epidemiologia infecțiilor septico-purulente nosocomiale la etapa contemporană (pe modelul mun. Chișinău)”, (A. Paraschiv, 2006); „Epidemiologia osteitei posttraumatice și unele măsuri de combatere” (S. Stoleicov, 2007); „Epidemiologia și prevenirea infecțiilor nosocomiale în secțiile de neurochirurgie” (E. Roic, 2009); „Aspecte epidemiologice și sociale ale infecției cu HIV/SIDA în Republica Moldova” (L. Guțu, 2009); „Optimizarea monitoringului antibioticorezistenței microbiene în infecțiile septico-purulente la nivel de instituție

logical support in conducting several studies in optimizing epidemiological surveillance. Both publications and seminars with epidemiologists in the early 1990s contributed much to the awareness and familiarization of researchers and practitioners with the notion of "epidemiological surveillance" and its practical realization [17]. Further studies of this doctoral dissertation, carried out under the guidance of Viorel Prisacari, such as: "Contributions to the optimization of methods for assessing the authenticity and quality of disinfection" (V. Turcan, 1997) – a serious model of qualitative supervision of disinfection measures, "Contributions to the optimization of epidemiological surveillance in etiologically indeterminate acute diarrheal disease" (A. Cotelea, 1999), "Optimization of epidemiological surveillance in postoperative in-hospital infections" (T. Plop), "Optimization of sanitary-epidemiological surveillance at the level of rural territory" (V. Sofronie, 2002), "Contributions to the optimization of health education in intestinal infections and invasions" (E. Malai, 2006), "Epidemiology of nosocomial septic-purulent infections at the contemporary stage" (A. Paraschiv, 2006), "The epidemiology of post-traumatic osteitis and some control measures" (S. Stoleicov, 2007). Extensive studies have been performed to optimize epidemiological surveillance, including in zooanthroponosis (V. Prisacari, V. Chicu), etiologically indeterminate acute diarrheal disease (A. Cotelea), viral hepatitis B (V. Gilca), airborne infections (M. Barabas), HIV / AIDS infection (V. Prisacari, L. Gutu, T. Chiriac), septic-purulent nosocomial infections (V. Prisacari, S. Buraciov, T. Plop, V. Sava, S. Stoleicov, A. Paraschiv, E. Roic, A. Sova), studied the epidemiological peculiarities of intestinal infections and invasions at the contemporary stage, evaluated the level of preparation of the population in the prevention of intestinal infections and invasions, elaborated modern means of health education of different population contingents in the prevention of infections and intestinal invasions (V. Prisacari, E. Malai), socio-economic aspects in infectious diseases, including post-traumatic osteitis and viral hepatitis (V. Prisacari, V. Tabac). The results were the basis of the respective orders of the Ministry of Health, and the studies "Epidemiological surveillance in acute diarrheal disease" (A. Cotelea) and the cycle of work "Optimization of epidemiological surveillance and development of antibacterial preparations" (V. Prisacari) were awarded the ASM award (1998 and 2006, respectively). Under the leadership of Professor V. Prisacari, numerous scientific studies were conducted in the field of epidemiology, which identified the most current public health problems by highlighting the particularities of manifestation in the Republic of Moldova and also developed recommendations for solving these challenges at the national level. Among them are: "Epidemiology of septic-purulent nosocomial infections at the contemporary stage (on the model of Chisinau)" (A. Paraschiv, 2006); "Epidemiology of post-traumatic osteitis and some control measures" (S. Stoleicov, 2007); "Epidemiology and prevention of nosocomial infections in neurosurgery departments" (E. Roic, 2009); "Epidemiological and social aspects of HIV / AIDS infection in the Republic of Moldova" (L. Gutu, 2009); "Optimizing the monitoring of microbial antibiotic resistance in septic-purulent infections at the level of medical institution" (I. Berdeu,



medicală” (I., Berdeu, 2015); „Optimizarea supravegherii epidemiologice a infecțiilor nosocomiale septico-purulente în staționările de profil traumatologie și ortopedie” (I. Baranetchi, 2016); „Particularitățile etiologice ale infecțiilor septico-purulente nosocomiale în staționările de profil ortopedo-traumatologic” (D. Spătaru, 2018); „Hepatita cronică, ciroza hepatică și cancerul hepatic primar în Republica Moldova: epidemiologie, prognostic și strategie de combatere” (A. Paraschiv, 2019). Sub redacția Prof. V. Prisacari a fost editat „Ghidul de supraveghere și control în infecțiile nosocomiale”, edițiile I și II, care constituie rezultatul unei munci asidue și îndelungate în studierea particularităților epidemiologice ale infecțiilor nosocomiale în staționările medicale de divers profil. Astăzi, Ghidul reprezintă un material informativ de mare valoare pentru toți medicii clinicieni, fiind un material metodic și de conduită în combaterea infecțiilor nosocomiale [15, 17, 18].

Este de menționat și activitatea prodigioasă a dlui Petru Iarovoi (Agenția Națională de Sănătate Publică), care a contribuit la includerea unităților de asistență medicală pentru vaccinare care, ulterior, au fost completate cu medici specializați în vaccinologie. Această acțiune a redus considerabil riscul de infectare a persoanelor din grupurile cu risc epidemiologic. Astfel, s-a redus considerabil morbiditatea prin tifos exantematic, poliomielită, tetanos, difterie, rujeolă, tuse convulsivă ș.a. Odată cu deschiderea porților în fosta Uniune Sovietică, a sporit pericolul importului infecțiilor deosebit de periculoase. Implicarea Dlui Petru Iarovoi în protejarea hotarelor republicii prin crearea punctului de carantină sanitară cu 3 unități: la trecerea peste Prut, în zona s. Leușeni, apoi altul – la stația feroviară Ungheni și, totodată, elaborarea Ordinului „Despre intensificarea măsurilor de prevenție a infecțiilor deosebit de periculoase și convenționale”, a contribuit la prevenirea infecțiilor de import în țară. Un aport considerabil pentru sănătatea populației a fost și acțiunea împotriva construcției la Cuciurgan a unei stații atomo-electrice, prevăzută pentru cincinalul al IX-lea. Intuitiv, Dl. Petru Iarovoi nu a acceptat nici măcar examinarea documentelor propuse, deși conducerea de vârf a republicii insista foarte mult. Astfel, a fost posibil de prevenit o eventuală catastrofă nucleară pe teritoriul țării. E de menționat și faptul că, rezultatele obținute în Laboratorul epidemiologia hepatitelor virale, care activează timp de 22 de ani, au stat la baza Programului Național de combatere a hepatitelor virale B, C și D, aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 507 din 02.06.97. Este principalul autor al acestui program, precum și al altor documente cu caracter de directivă și instructaj privind combaterea hepatitelor virale. Datorită eforturilor depuse și consacrării totale în cercetările orientate în direcția respectivă, în ultimii ani s-au redus considerabil cazurile de morbiditate prin hepatita virală B și hepatita virală A [14, 19, 20].

O activitate îndelungată, dedicație, perseverență și devotament față de profesiunea de medic, precum și o contribuție semnificativă la fortificarea sănătății populației a demonstrat-o și Dl Constantin Spînu, dr. hab. șt. med., prof. univ., academician (Agenția Națională de Sănătate Publică) – Omul, care stă la straja sănătății populației Republicii Moldova de aproape cinci decenii. A realizat numeroase cercetări, precum „Studierea infecției herpetice cronice in vitro și in vivo”, „Circulația

2015); “Optimizing the epidemiological surveillance of septic-purulent nosocomial infections in Traumatology and Orthopedics hospitals” (I. Baranetchi, 2016); “The etiological peculiarities of nosocomial septic-purulent infections in orthopedic-traumatological patients” (D. Spataru, 2018); “Chronic hepatitis, liver cirrhosis and primary liver cancer in the Republic of Moldova: epidemiology, prognosis and control strategy” (A. Paraschiv, 2019). Under his editorship, the *Surveillance and Control Guide in Nosocomial Infections* was published, the first and second editions, which is the result of hard and long work on studying the epidemiological features of nosocomial infections in medical hospitals of various profiles. Today, the Guide is a valuable informational material for all clinicians as a methodical and conductive material in combating nosocomial infections [15, 17, 18]. It is necessary to mention the prodigious activity of Petru Iarovoi (National Agency for Public Health), which contributed to the inclusion of medical care units for vaccination, which were later supplemented by doctors specializing in vaccinology. This action has significantly reduced the risk of infecting people in epidemiological risk groups. Thus, morbidity was significantly reduced by exanthematic typhus, polio, tetanus, diphtheria, measles, whooping cough etc. With the opening of the gates in the former Soviet Union, the danger of importing particularly dangerous infections increased. Involvement of Petru Iarovoi in protecting the borders of the republic by creating a health quarantine point with three units: crossing the Prut, in the area of Leușeni village, then another at the Ungheni railway station and also drafting the Order on intensifying measures to prevent particularly dangerous and conventional infections, has helped prevent the importation of infections into the country. A considerable contribution to the health of the population determined his action to oppose a nuclear power station, the construction of which was planned for the ninth five-year period, in Cuciurgan. Intuitively, Petru Iarovoi did not even accept the examination of the proposed documents, although the top leadership of the republic insisted on it. Thus, it was possible to prevent a possible nuclear catastrophe on the territory of the country. It should also be mentioned that the results obtained in the laboratory of epidemiology of viral hepatitis, in which he has been active for 22 years, were the basis of the National Program for combating viral hepatitis B, C and D, approved by Government Decision of the Republic of Moldova no. 507 from 02.06.97. He is the lead author of this program, as well as other directive and training documents on the fight against viral hepatitis. Due to the efforts made and the total consecration in the research oriented in the respective direction, in the last years the cases of morbidity by viral hepatitis B and viral hepatitis A have been considerably reduced [14, 19, 20].

A long activity, dedication, perseverance and devotion to the medical profession, as well as a significant contribution to strengthening the health of the population was demonstrated by Mr. Spinu Constantin, PhD, academician (National Agency for Public Health), the man who has been guarding the health of the population of the Republic of Moldova for almost five decades. He has conducted numerous studies, such as “Study

enterovirusurilor în mediul ambiant”, „Gripa, infecțiile acute ale căilor respiratorii superioare și infecțiile respiratorii acute severe în Republica Moldova”, Programe naționale de combatere a hepatitelor virale B, C și D și combaterea poliomielitei, „Caracteristica clinico-epidemiologică și particularitățile molecular-genetice ale infecției rotavirale în Republica Moldova”, „Hepatita virală B la lucrătorii medicali din Republica Moldova”, „Depistarea infecțiilor hemotransmisibile la utilizatorii de droguri injectabile” și multe altele, care au servit drept bază pentru elaborarea diferitor strategii de prevenire și control a maladiilor transmisibile. În acest context, Republica Moldova este una dintre primele țări din Europa de Est, care a fost declarată în 2002 „țară liberă de poliomielită”. Astfel, performanțele domnului Profesor C. Spînu au fost apreciate de către OMS prin conferirea Certificatului de apreciere și Insignei de Aur; a fost desemnat coordonator național al OMS în problemele de supraveghere și control al poliomielitei, gripei și hepatitelor virale. O investiție valoroasă a dlui Profesor Constantin Spînu a fost realizată prin participarea lui la proiectul internațional „Măsurile de pregătire, control și răspuns în pandemia de gripă”, în comun cu Banca Mondială, CDC Atlanta (SUA) ș.a., care s-a încununat cu fondarea Centrului Național de Gripă, acreditat și recunoscut de OMS, și integrat în rețeaua europeană și globală de supraveghere a acestei infecții. Este de menționat și faptul că Profesorul C. Spînu, în comun cu specialiștii Institutului Francis Crick, Marea Britanie, Londra și colegii din republică, sunt implicați în argumentarea și definitivarea formulei vaccinului gripal care, fiind utilizat la scară mondială, contribuie în prevenirea acestei infecții. De asemenea, au fost obținute rezultate performante privind elaborarea noilor metode de diagnostic, tratament și profilaxie a infecțiilor de genă virală (hepatite, gripa, infecția cu virusurile hemotransmisibile, herpes simplex, citomegalovirus, infecția cu virusul leucemiei cu celule T, HTLV1, HTLV2) [2, 3].

Un aport considerabil în supravegherea sănătății publice a avut și Dna Victoria Bucov, doctor habilitat (Agenția Națională de Sănătate Publică), care, din anul 1969 până în prezent este consacrată cercetărilor științifice în domeniul profilaxiei specifice a bolilor infecțioase. Studiile realizate, precum „Materialele cercetărilor ale reacțiilor cutanate la alergenul tetanic”, „Particularitățile procesului epidemic al rujeolei și principiile vaccinoprofilaxiei”, au permis evidențierea și rezolvarea sarcinilor studiului, precum și de a organiza cercetări experimentale epidemiologice, a analiza și generaliza rezultatele cercetărilor efectuate, a formula concluzii și recomandări argumentate pentru implementare în practică. Doamna Victoria Bucov a contribuit fructuos la activitățile epidemiologiei aplicative prin elaborarea a numeroaselor documente normative și metodice, elaborarea și realizarea a 4 Programe Naționale de Imunizări și a 3 studii populaționale internaționale în țară, precum și la instruirea medicilor în domeniul imunizărilor, prevenirii și combaterii bolilor contagioase.

### Oportunități, provocări, perspective

În pofida progreselor la care epidemiologia a contribuit pentru sănătatea publică, mass-media are un impact considerabil as-

of chronic herpes infection in vitro and in vivo”, “Circulation of enteroviruses in the environment”, “Influenza, acute upper respiratory tract infections and severe acute respiratory infections in the Republic of Moldova”, National programs to combat viral hepatitis B, C and D, and the fight against poliomyelitis, “Clinical-epidemiological feature and molecular-genetic peculiarities of rotaviral infection in the Republic of Moldova”, “Viral hepatitis B in medical workers in the Republic of Moldova”, “Detection of hemotransmissible infections in injecting drugs” and many others that have served as a basis for the development of various strategies for the prevention and control of communicable diseases. In this context, the Republic of Moldova is one of the first countries in Eastern Europe, declared in 2002 a „Country free of polio”. Thus, the performance of the professor was appreciated by the WHO by conferring the Certificate of Appreciation and the Gold Badge, designated and national coordinator of the WHO in matters of surveillance and control of polio, influenza and viral hepatitis. A valuable investment of Professor Constantin Spînu was made through his participation in the international project “Preparedness, control and response measures in the influenza pandemic” jointly with the World Bank, CDC, Atlanta, USA etc., which co-founded with the National Influenza Center, accredited and recognized by the WHO and integrated into the European and global surveillance network for this infection. It is also worth mentioning that Professor C. Spînu, together with the specialists of the Francis Crick Institute, Great Britain, London and his colleagues from the republic are involved in arguing and finalizing the influenza vaccine formula that is used worldwide contributes to preventing this infection. Also, high-performance results were obtained on the development of new methods for diagnosis, treatment and prophylaxis of viral genesis infections (hepatitis, influenza, infection with blood-borne viruses, herpes simplex, cytomegalovirus, T-cell leukemia virus infection, HTLV1, HTLV2) [2, 3].

Considerable contribution in the supervision of public health also had the doctor habilitatus Victoria Bucov (National Agency for Public Health) which from 1969 until now is dedicated to scientific research in the field of specific prophylaxis of infectious diseases. Studies such as “Research materials of skin reactions to tetanus allergen”, “Particularities of the measles epidemic process and the principles of vaccinoprofilaxis” allowed highlighting and solving the tasks of the study, to organize experimental epidemiological research, analyze and generalize research results, formulate conclusions and reasoned recommendations for implementation in practice. Victoria Bucov contributed fruitfully to the activities of applied epidemiology by developing numerous normative and methodical documents, developing and conducting four National Immunization Programs, and three international population studies in the country, as well as training physicians in the field of immunizations, prevention and control of contagious diseases.

### Opportunities, challenges, perspectives

Despite the progress that epidemiology has contributed to public health, the mass media has a considerable impact on

upra implementării și realizării măsurilor de prevenire și control a morbidității [21]. Astfel, informațiile greșite și eronate, difuzate prin intermediul rețelelor de socializare și mass-media, au contribuit la scăderea considerabilă a acoperirii vaccinale nu doar în Republica Moldova, dar și în întreaga lume.

Este de menționat și faptul că lumea se confruntă cu amenințarea bioterorismului. Astfel, evenimentele din 11 septembrie 2001, precum și pulberea de antrax trimisă în calitate de armă prin intermediul scrisorilor către Congres și mass-media, au determinat guvernele occidentale să ofere finanțare agențiilor de sănătate publică pentru a îmbunătăți pregătirea și răspunsul la bioterorism. Cu toate acestea, sistemele de supraveghere a sănătății publice pentru a detecta și a răspunde la boli cu tipare clinice sau epidemiologice necunoscute sau neobișnuite, rămân subdezvoltate și subevaluate [21].

În aceeași ordine de idei, schimbările climatice pot modifica prevalența agenților cauzali a bolilor și vulnerabilitatea populației, determinând dezastre naturale și provocând capacitatea de sănătate publică pentru a măsura și aborda nevoile de sănătate ale populațiilor afectate, fapt evidențiat în urma Uraganul Katrina din New Orleans, Louisiana, în 2006. De exemplu, după uragane, tulburarea apei și ale sistemelor ecologice pot favoriza apariția focarelor de holeră și ale bolilor transmise de vector [4].

Un fenomen inevitabil, care menține riscul de răspândire al maladiilor infecțioase, este migrația intensă a populației. Astfel, infecțiile nu cunosc hotare, acestea atacă persoana vulnerabilă, receptivă și se transmit în populația umană în cazul lipsei măsurilor de prevenire și control. Un exemplu demonstrativ este pandemia COVID-19, care s-a răspândit, practic, în toate țările lumii din cauza fenomenului de migrație.

Epidemiologii sunt pregătiți să servească interesul public pe baza unei științe îmbunătățite și a metodologiei din ce în ce mai bune. Ei se confruntă cu o serie de provocări de sănătate care se desfășoară în populație, cum ar fi îmbătrânirea, infecțiile emergente, obezitatea, sărăcia și degradarea mediului. Pentru a dezvolta o bază de dovezi corespunzătoare, epidemiologii trebuie să aibă acces la date, sprijin public, integrare cu alte discipline științifice și oportunități sporite de formare [21].

### **Pandemia generată de virusul SARS-CoV-2 și maladia COVID-19**

Printre marile succese ale sănătății publice și ale epidemiologiei, se numără reducerile majore ale bolilor infecțioase și transmisibile. Cu toate acestea, apariția rezistenței microbiene și a pandemiilor de la agenți patogeni noi, precum HIV, gripa pandemică [21], SARS, MERS, SARS-CoV-2, prezintă mari provocări și impune pregătirea continuă în consolidarea capacității de răspuns.

Progresele rapide ale metodelor biologice, genetice, moleculare și celulare, au permis oamenilor de știință să descopere și să perfecționeze cunoștințele despre agenții bolii, interacțiunile dintre boli și gazdă și susceptibilitatea gazdelor [4, 21]. Astfel, pandemia provocată de virusul SARS-CoV-2 a consolidat întreaga societate științifică în identificarea

the implementation and re-implementation of measures to prevent and control morbidity [21]. Thus, the wrong and erroneous information disseminated through social networks and mass media contributed to the considerable decrease in vaccine coverage not only in the Republic of Moldova but also worldwide.

It is also worth mentioning that the world is facing the threat of bioterrorism. Thus, the events of September 11, 2001 and the anthrax powder sent as a weapon through letters to Congress and the media, led Western governments to provide funding to public health agencies to improve preparedness and response to bioterrorism. However, public health surveillance systems to detect and respond to diseases with unknown or unusual clinical or epidemiological patterns remain underdeveloped and underestimated [21].

In the same manner, climate change can change the prevalence of disease-causing agents and the vulnerability of the population, causing natural disasters and causing public health capacity to measure and address the health needs of affected populations, as evidenced by Hurricane Katrina in New Orleans, Louisiana, in 2006. For example, after hurricanes, water disturbance and other ecological systems can favor outbreaks of cholera and vector-borne diseases [4].

An inevitable phenomenon, which maintains the risk of spreading infectious diseases is the intense migration of the population. Thus, infections know no borders, they attack the vulnerable, receptive person and are transmitted among the human population in the absence of measures to prevent and control them. A demonstrative example is the COVID-19 pandemic that has spread to virtually every country in the world due to the phenomenon of migration.

Epidemiologists are prepared to serve the public interest on the basis of improved and better methodological science. They face a number of health challenges facing the population, such as aging, emerging infections, obesity, poverty and environmental degradation. To develop an evidence base to overcome the health effects of these challenges and to take full advantage of opportunities, epidemiologists must have access to data, public support, integration with other scientific disciplines, and increased training opportunities [21].

### **Pandemic generated by SARS-CoV-2 virus and COVID-19 disease**

Major successes in public health and epidemiology include major reductions in infectious and communicable diseases. However, the emergence of microbial resistance and pandemics from new pathogens, such as HIV, pandemic influenza [21], SARS, MERS, SARS-CoV-2 presents major challenges, and requires continued training to strengthen response capacity.

Rapid advances in genetic, molecular, and cellular biological methods have allowed scientists to discover and refine knowledge about disease agents, disease-host interactions, and host susceptibility [4, 21]. Thus, the pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has strengthened the entire scientific society in identifying virologic and epidemiological features in terms of transmission, spread, clinical manifestations, thera-

particularităților virusologice și epidemiologice vis-a-vis de transmitere, răspândire, manifestările clinice, managementul terapeutic și măsuri de prevenire și control la nivel global și adaptarea acestora la nivel național. Aplicarea studiilor epidemiologice descriptive la prima etapă, ulterior – a celor analitice, au contribuit la înțelegerea mai bună a particularităților de manifestare a acestei boli în populația umană. La etapa actuală, s-a reușit reducerea morbidității prin COVID-19 în numeroase țări (Elveția, Germania, Țările de Jos, Norvegia, Suedia etc.). Totuși, riscul de răspândire și creșterea numărului de cazuri, atât în Republica Moldova, cât și în întreaga lume persistă din cauza migrației intense și, nu în ultimul rând, al ignoranței populației față de măsurile de protecție recomandate de specialiștii epidemiologi. Totodată, implicarea factorilor cu putere de decizie politică în gestionarea riscurilor biologice care amenință sănătatea publică, generează un impact nefavorabil asupra situației epidemiologice din țară.

Iar spre final, aș vrea să închei cu un citat relatat de Harold S. Kushner (2001): „*În analiza finală, întrebarea de ce se întâmplă lucruri rele oamenilor buni nu este oportună. Nu mai întreba de ce s-a întâmplat ceva, ci întreabă cum vom răspunde, ce intenționăm să facem acum, după ce s-a întâmplat*” [22].

peutic management and prevention and control measures globally and their adaptation to national level. The application of descriptive epidemiological studies at the first stage, later and the analytical ones contributed to the better understanding of the particularities of manifestation of this disease in the human population. At the current stage, it has been possible to reduce morbidity with COVID-19 in many countries such as Switzerland, Germany, the Netherlands, Norway, Sweden etc. However, the risk of spreading and increasing the number of cases both in the Republic of Moldova and around the world persists, due to intense migration, and last but not least the ignorance of the population towards the protection measures recommended by epidemiologists. At the same time, the involvement of political decision-makers in the management of biological risks with the threat of public health, generates an unfavorable impact on the epidemiological situation in the country.

And towards the end, I would like to end with a quote from Harold S. Kushner (2001): „*In the final analysis, the question of why bad things happen to good people is not appropriate, no longer ask why something happened, but ask how we will answer, what we intend to do now, after what has happened*” [22].

## Referințe / references

1. Prisacari V. Epidemiologia generală. Bazele medicinei prin dovezi. Chișinău, 2012.
2. Duda Rene Corneliu. Sănătate publică și management. Iași, 1996, 216 p.
3. Fletcher R., Fletcher S., Wagner E. Clinical Epidemiology. Williams and Wilkins, a Waverly Company, Baltimore, 1996.
4. Gordis L. Epidemiology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 2000.
5. Epidemiology: a problem-solving journey. *American Journal of Epidemiology*. [cited 2020 Jun 8]. Available from: <https://academic.oup.com/aje/article/169/2/127/96910>.
6. Jekel J., Elmore J., Katz D. Epidemiology, biostatistic and preventive medicine. WB Saunders Company, Philadelphia, 1996.
7. Iarovo Petru. Combaterea bolilor infecțioase în Republica Moldova. Chișinău, 2012.
8. Frumkin H., Hess J., Lubner G., Malilay J., McGeehin M. Climate change: the public health response. Vol. 98. *Am. J. Public Health*, 2008; 435-45.
9. Ivan A., Ionescu Tr., Teodorovici Gr. Epidemiologia bolilor ne-transmisibile. Editura medicală, București, 1981, 668 p.
10. Ivan Aurel. Medicina omului sănătos: probleme de epidemiologie modernă. București, 1993.
11. Czernichow P., Chaperon J., Le Coutour X. Epidemiologie. Ed. Masson, Paris, 2001.
12. Ivan Aurel. Tratat de epidemiologie a bolilor transmisibile. Editura Polirom, Iași, 2002, 837 p.
13. Șleahov Eli N. Un centenar de cercetări ale răspunsului imun în antrax: achiziții, paradoxuri, probleme. Alocuțiune aniversară la 80 de ani. Chișinău, 2000.
14. Iarovo P. Un semicentenar de activitate în domeniul medicinei preventive. Alocuțiune aniversară la 75 de ani. Chișinău, 2007.
15. Prisacari Viorel. Realmentele epidemiologie. 70 ani de activitate. Chișinău, 2016.
16. Prisacari V. Catedra de epidemiologie la 50 de ani de la fondare. Chișinău, 2017.
17. Duca Gh., Ababii I. Paraschiv A. De strajă sănătății publice: membrul corespondent al AȘM Viorel Prisacari la 70 ani. *Academos*, 2016; 1: 182-3.
18. Prisacari V. Supravegherea epidemiologică: principiile și sistemul de funcționare la nivel național. Optimizarea supravegherii epidemiologice. Chișinău, 2006, p. 3-15.
19. Ababii I. Omagiu la 75 de ani. Petru Iarovo – unul dintre patriarhii serviciului sanitaro-epidemiologic din Republica Moldova. *Sănătate Publică, Economie și Management*, 1996; 53-60.
20. Belâi L., Țopa T. Prisăcar în stupăria vieții. Chișinău, 2016.
21. Ness R., Andrews E., Gaudino J., Newman A., Soskolne C., Stürmer T. et al. The future of epidemiology. *Acad. Med.*, 2009; 84 (11): 1631-7. <http://journals.lww.com/00001888-200911000-00047>.
22. Kushner H. When bad things happen to good people: twentieth anniversary edition. New York, NY: Schocken Books, 2001.
23. Spînu C. Medici-savanți, pedagogi și manageri în Sănătate Publică. Constantin Spînu la 70 de ani. Chișinău, 2020.