



ARTICOL SPECIAL

Aspectele demografice ale sănătății populației în Republica Moldova: tendințe și perspective

Olga Penina

Catedra de medicină socială și management sanitar, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

Autor corespondent:

Olga Penina, dr. șt. med., conf. univ.

Catedra de medicină socială și management sanitar

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

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

e-mail: olga.penina@usmf.md

SPECIAL ARTICLE

Demographic aspects of population health in the Republic of Moldova: trends and perspectives

Olga Penina

Department of social medicine and health management, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.

Corresponding author:

Olga Penina, PhD, assoc. prof.

Chair of social medicine and health management

Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy

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

e-mail: olga.penina@usmf.md

Introducere

Starea de sănătate și nevoile în asistență medicală a unei populații nu pot fi estimate fără a cunoaște numărul, structura și caracteristicile acesteia. Demografia este o știință interdisciplinară și are ca obiectiv de studiu populația. Conform demografului român Vladimir Trebici, demografia reprezintă „o realitate deosebită, un sistem cu multe dimensiuni, integrat împreună cu celelalte sisteme în marele sistem social, care pune în lumină legile ce guvernează populația și producția de vieți, solicitând o cooperare bine organizată cu un număr mare de științe” [1].

În demografie și științele conexe, analiza mortalității populației este metoda principală de evaluare a stării de sănătate a populației. În prezent, Republica Moldova se situează la finalul clasamentului european privind speranța de viață la naștere. Valorile indicatorului dat, constituie 66,0 ani la bărbați și 75,0 ani la femei, ceea ce este mai scăzut față de indicatorii corespunzători în Franța cu 13 și, respectiv, 11 ani (anul 2018). Consecințele mortalității înalte pentru orice țară sunt grele: se intensifică procesul depopulării țării, are loc devalorizarea investițiilor în învățământ și pregătirea cadrelor calificate, se reține creșterea economică, se micșorează posibilitățile de asigurare a pensionarilor. Problema nivelului ridicat al mortalității prezintă, fără îndoială, un interes deosebit pentru Republica Moldova. Schimbările sociale și eco-

Introduction

The health and healthcare needs of a population, cannot be estimated without knowing its number, structure and characteristics. Demography is an interdisciplinary science and its objective is studying the population. According to the Romanian demographer Vladimir Trebici demography is “a special reality, a multidimensional system, integrated with other systems in the great social system, which highlights the laws governing the population and the production of lives and requires a well-organized cooperation with a large number of sciences” [1].

In demography and related sciences, population mortality analysis is the main method of assessing the health of the population. Currently, the Republic of Moldova is at the end of the European ranking on life expectancy at birth. The values of this indicator are 66.0 years for men and 75.0 years for women, which is lower than the corresponding indicators in France by 13 and 11 years, respectively (2018). The consequences of high mortality for any country are severe: the process of depopulation of the country is intensified, there is a devaluation of investments in education and the training of qualified staff, economic growth is retained, and the possibilities for insuring pensioners are reduced. The issue of high mortality is undoubtedly of particular interest to the Republic of Moldova. The social and economic changes that took place in the country both during the Soviet period and after the proclamation

nomice care au avut loc în țară atât în perioada sovietică, cât și după proclamarea independenței au influențat puternic nivelul și structura mortalității pe vârste și cauze de deces. Mai mult, problema impactului pandemiei COVID-19 asupra stării de sănătate a populației este deosebit de relevantă.

Scopul acestui articol este de a sintetiza datele empirice și teoretice acumulate în literatura de specialitate în domeniul analizei speranței de viață și a mortalității în țările dezvoltate, inclusiv Republica Moldova, pe parcursul ultimilor cinci decenii.

Descoperiri notorii internaționale

Abdel R. Omran, demograful și igienistul social american, a introdus în 1971 conceptul *tranziției epidemiologice* pentru a explica creșterea rapidă a speranței de viață la naștere, însoțită de schimbările drastice ale structurii mortalității pe cauze de deces, care au avut loc în Europa de Vest de la mijlocul secolului al XVIII-lea până la sfârșitul anilor '60 ai secolului XX [2]. Ulterior, conceptul de tranziție epidemiologică a fost revizuit de mulți cercetători, inclusiv Omran însuși și, în prezent, această teorie, în diferitele sale interpretări, este modelul de bază prin care demografii analizează tendințele pe termen lung ale mortalității și prognozează tendințele viitoare ale acesteia. Esența tranziției epidemiologice este că, după ce o anumită societate atinge un anumit nivel, destul de ridicat de dezvoltare, începe o schimbare rapidă, după standardele istorice, a unei structuri a bolilor și a cauzelor de deces cu o altă structură. În structura patologiei „*vechi*”, un loc foarte important a fost ocupat de bolile infecțioase, bolile asociate cu malnutriția, etc. În etiologia acestor boli, un rol decisiv aparține factorilor exogeni. Structura patologiei „*noi*” este dominată de boli și cauze de deces, provocate în principal de factori endogeni, factorii asociați cu îmbătrânirea naturală a organismului uman, scăderea legată de vârstă a viabilității sale [3].

Conform conceptului de tranziție epidemiologică propusă de A. Omran în anii '70 ai secolului trecut, toate țările mai devreme sau mai târziu trec prin trei etape ale evoluției mortalității: 1) etapa „*pestilenței și foametei*”, când valorile mortalității sunt foarte ridicate și speranța de viață este sub nivelul de 30 de ani; 2) etapa „*recesiunii pandemiilor*”, în timpul căreia speranța de viață crește foarte mult, de la 30 la 50 de ani; 3) etapa „*bolilor degenerative și a celor cauzate de om*”, când mortalitatea după continuarea scăderii, tinde să se stabilizeze la un nivel foarte scăzut [2]. În anii 1960, creșterea speranței de viață în multe țări industrializate, a încetinit, în special în rândul bărbaților, iar în unele a început chiar să scadă. În toate țările occidentale progresul în speranța de viață s-a accelerat din nou din anii '70, sub efectul scăderii masive a mortalității cardiovasculare – fapt numit „*revoluția cardiovasculară*” în literatura de specialitate [4]. Pentru a explica aceste progrese, Olshansky și Ault, și ulterior Rogers și Hackenberg, fără a schimba ideea generală a tranziției epidemiologice a lui Omran, au extins-o prin introducerea conceptului de „*a patra etapă*”. Potrivit lui Olshansky și Ault, această etapă se numește „*declinul bolilor degenerative*” și se caracterizează printr-o redistribuire a deceselor de la vârste tinere la vârste avansate,

of independence strongly influenced the level and structure of mortality by age and cause of death. Moreover, the issue of the impact of COVID-19 pandemic on the health status of the population is particularly relevant.

The purpose of this article is to summarize the empirical and theoretical data accumulated in the literature in the field of analysis of life expectancy and mortality in developed countries, including the Republic of Moldova, over the past five decades.

World-renowned discoveries

Abdel R. Omran, the American demographer and social hygienist, introduced the concept of the *epidemiologic transition* in 1971 to explain to explain the rapid increase in life expectancy at birth, accompanied by drastic changes in the structure of mortality by cause that took place in Western Europe from the mid-XVIIIth century until the late '60s of the XXth century [2]. Subsequently, the concept of epidemiological transition has been revised by many researchers, including Omran himself, and today this theory, in its various interpretations, is the basic model by which demographers analyses long-term trends in mortality and predict its future trends. The essence of the epidemiologic transition is that, once a certain society reaches a certain, quite high level of development, there is a rapid exchange, in terms of historical standards, of one structure of diseases and causes of death by another structure. In the structure of “*old*” pathology, a very important place was occupied by infectious diseases, diseases associated with malnutrition, etc. In the aetiology of these diseases, a decisive role belongs to exogenous factors. The structure of the “*new*” pathology is dominated by diseases and causes of death caused mainly by endogenous factors, factors associated with the natural senility of the human body, the age-related decrease in its viability [3].

According to the concept of epidemiologic transition proposed by A. Omran in the 70s of the last century, all the countries sooner or later go through three stages ages of the evolution of mortality: 1) the age of “*pestilence and famine*”, during which mortality values are very high and life expectancy is under the level of 30 years old; 2) the age of “*receding pandemics*”, during which life expectancy increases considerably, from 30 to 50 years old; 3) the age of “*degenerative and man-made diseases*”, during which mortality after further decline tends to stabilize at a very low level [2]. In the 1960s, the increase in life expectancy in many industrialized countries slowed down, especially among men, and in some countries, it even began to decline. In all Western countries, life expectancy progress has accelerated again since the '70s, as a result of the massive decline in cardiovascular mortality – a fact called the “*cardiovascular revolution*” in the literature [4]. To explain this progress, Olshansky and Ault, and later Rogers and Hackenberg, without changing the general idea of Omran's epidemiologic transition, extended it by introducing the concept of a “*fourth stage*”. According to Olshansky and Ault, this stage is called the “*decline of degenerative diseases*” and is characterized by a redistribution of deaths from younger to older ages,

păstrând aceeași structură a cauzelor de deces [5]. Rogers și Hackenberg numesc a patra etapă a tranziției epidemiologice „hybristic stage”, în timpul căreia se obțin progrese semnificative datorită schimbărilor în stilurile de viață ale omului, formării de obiceiuri sănătoase [6].

În opinia lui Vallin și Meslé, teoria tranziției epidemiologice, chiar și după o revizuire de către Olshansky și alții, nu explică o serie de situații excepționale observate în lume în ultimele decenii ale secolului XX și începutul secolului XXI [4]. În țările Europei de Est, inclusiv fostele republici ale URSS, nu a avut loc revoluția cardiovasculară, care a dat un nou impuls creșterii speranței de viață în țările occidentului în anii '70. Mai mult, există țări reprezentate în principal de Africa sub-Sahariană, unde chiar a doua etapă a tranziției epidemiologice nu s-a încheiat din cauza răspândirii COVID-19, SIDA și a revenirii unor infecții vechi. Unii autori propun introducerea unei a cincea etape suplimentare a tranziției epidemiologice pentru a explica răspândirea HIV în lume „revenirea bolilor infecțioase și parazitare” [7]. Există chiar o încercare de a include o a șasea etapă, a cărei denumire „sănătate pentru toți” răsună cu binecunoscutul slogan al OMS [8].

Există diverse opinii în literatura mondială cu privire la conceptul extins de tranziție epidemiologică a lui Omran. Potrivit demografilor francezi Jacques Vallin și France Meslé, adăugarea unor noi etape la tranziția epidemiologică devine din ce în ce mai artificială. Autorii sunt de acord cu Frenk și colegii săi [9], care propun înlocuirea conceptului de tranziție epidemiologică cu un concept mai larg al „tranziției de sănătate” (health transition), introdus la începutul anilor '70 de Lerner. Comparativ cu teoria tranziției epidemiologice, conceptul dat este mai extins, deoarece implică nu numai schimbări în profilul epidemiologic al mortalității, ci și transformările sociale și comportamentale, care le provoacă în societate. Cu toate acestea, după cum notează Vallin și Meslé, lucrarea lui Frenk *et al.* este pur teoretică și nu conține exemple istorice concrete. Pe baza analizei seriilor istorice ale mortalității pentru diferite țări ale lumii, Vallin și Meslé consideră tranziția sănătății ca o schimbare succesivă a fazelor de divergență și convergență a tendințelor mortalității. Autorii remarcă faptul că orice progres semnificativ în domeniul sănătății publice, duce inevitabil la o divergență în tendințele mortalității, deoarece inițial cele mai bogate segmente ale populației au acces la noi beneficii (condiții sociale îmbunătățite, inovații medicale, schimbări ale stilului de viață). Ulterior, pe măsură ce segmentele mai puțin bogate ale populației sunt implicate în acest proces de modernizare, începe etapa de convergență a mortalității, omogenizarea nivelului acesteia în societate [4].

Potrivit lui Vallin și Meslé, din secolul al XVIII-lea și până azi, două etape, poate chiar trei, ale tranziției sănătății, s-au schimbat în lume. În prima etapă are loc prima divergență în tendințele speranței de viață, care apar în țările europene începând cu a doua jumătate a secolului al XVIII-lea și convergența lor ulterioară către mijlocul anilor '60 ai secolului XX. Această etapă a tranziției de sănătate este bine descrisă de teoria tranziției epidemiologice a lui Omran, unde progresele în reducerea mortalității prin boli infecțioase joacă un rol cheie în creșterea speranței de viață. A doua etapă a tranziției

keeping the same structure of causes of death [5]. Rogers and Hackenberg call the fourth stage of the epidemiologic transition a “hybristic stage”, during which significant progress is made due to changes in human lifestyles, the formation of healthy habits [6].

In the opinion of Vallin and Meslé, the theory of epidemiologic transition, even after its review by Olshansky and others, does not explain a number of exceptional situations observed in the world in the last decades of the XXth century and at the beginning of the XXIst century [4]. In the countries of Eastern Europe, including the former USSR republics, the cardiovascular revolution, which gave a new impulse to the increase of life expectancy in Western countries in the '70s, did not take place. Moreover, there are countries represented mainly by sub-Saharan Africa, where even the second phase of the epidemiologic transition has not ended due to the spread of COVID-19, AIDS and the resurgence of old infections. Some authors propose the introduction of an additional fifth stage of the epidemiologic transition to explain the spread of HIV in the world “the re-emergence of infectious and parasitic diseases” [7]. There is even an attempt to include a sixth stage, whose name “health for all” resonates with the well-known WHO slogan [8].

There are various opinions in the world literature about Omran's extended concept of epidemiological transition. According to French demographers Jacques Vallin and France Meslé, the addition of new stages to the epidemiological transition is becoming increasingly artificial. The authors agree with Frenk and his colleagues [9], who propose replacing the concept of epidemiologic transition with a broader concept of “health transition”, introduced in the early 1970s by Lerner. Compared to the theory of epidemiologic transition, this concept is more extensive, because it involves not only changes in the epidemiologic profile of mortality, but also the social and behavioral changes that cause them in society. However, as Villain and Meslé note, Franklin's work is purely theoretical and contains no concrete historical examples. Based on the analysis of the historical mortality series for different countries of the world, Vallin and Meslé consider the health transition as a successive change of the phases of divergence and convergence of mortality trends. The authors note that any significant progress in the field of public health inevitably leads to a divergence in mortality trends, as initially the richest segments of the population have access to new benefits (improved social conditions, medical innovations, lifestyle changes). Then, as the less affluent segments of the population are involved in this modernization process, the phase of convergence of mortality and its homogenization in society begins [4].

According to Vallin and Meslé, from the eighteenth century to the present day, two stages, perhaps even three, of the health transition have changed in the world. In the first stage, there is the first divergence in life expectancy trends, which appear in European countries since the second half of the XVIIIth century and their subsequent convergence by the mid-60s of the XXth century. This stage of the health transition is well described by Omran's theory of epidemiologic transition, where progress in reducing mortality from infectious diseases

de sănătate este asociată cu apariția unui nou proces de divergență a mortalității, care a început în a doua jumătate a anilor '60 ai secolului trecut, de data aceasta între est și vest, între lumile socialiste și capitaliste. Principalele succese în creșterea speranței de viață a populației din țările occidentale în acest stadiu sunt asociate cu instituirea controlului asupra bolilor cronice netransmisibile, în primul rând, asupra bolilor sistemului circulator. Unele țări post-socialiste din Europa Centrală și fosta URSS, după o lungă perioadă de stagnare și creștere a mortalității, au reușit să depășească această criză de sănătate, demonstrând o tendință constantă de convergență cu țările occidentale [10]. De exemplu, o creștere rapidă a speranței de viață a fost înregistrată în Republica Cehă începând cu anul 1989 [11], în Estonia de la mijlocul anilor 1990 [12]. Studiile arată că progresul semnificativ în domeniul sănătății publice în aceste țări a fost, posibil, în primul rând, datorită reducerii considerabile a mortalității cauzate de boli ale sistemului circulator la vârstele apte de muncă și avansate.

Recent, câteva dintre cele mai dezvoltate țări (Franța, Japonia) încep să intre în a treia etapă a tranziției în materie de sănătate – încetinirea procesului de îmbătrânire. Rezervele pentru o creștere suplimentară a speranței de viață rămân deschise aici: acestea sunt fie neoplasme, fie senilitate, fie alte cauze [4]. „Există o limită a creșterii speranței de viață și când aceasta va fi atinsă în țările dezvoltate?” este una dintre problemele principale care preocupă astăzi demografia [13].

Contribuții autohtone

Problema mortalității ridicate în Republica Moldova este una dintre cele mai stringente probleme medico-sociale și demografice cu care se confruntă societatea moldovenească. Printre lucrările științifice efectuate în cadrul USMF „Nicolae Testemițanu”, trebuie menționate lucrările dlui academician Gh. Paladi privind mortalitatea infantilă și maternă, dlui profesor D. Tintiuc, privind aspectele medico-sociale ale mortalității, dlui profesor T. Grejdean, privind aspectele epidemiologice ale tumorilor maligne, dlui profesor O. Lozan, privind aspectele medico-sociale ale mortalității populației urbane de vârstă aptă de muncă în Republica Moldova, dlui N. Bologan, privind aspectele medico-sociale ale mortalității populației rurale de vârstă aptă de muncă. O atenție deosebită merită cercetarea recentă a dnei profesor E. Raevschi, privind evoluția mortalității premature din cauza bolilor cardiovasculare a populației Republicii Moldova. De asemenea, lucrări importante privind evoluția fenomenelor demografice în țara noastră, inclusiv a mortalității, au realizat cercetătorii din alte universități (Matei C., Sainsus V. *et al.*) și colaboratorii Centrului de Cercetări Demografice.

Către mijlocul anilor '60 ai secolului XX, Republica Moldova ca și alte țările industrializate, a trecut cu succes prima etapă a tranziției sănătății datorită strategiei de luptă cu mortalitatea bazată pe măsuri preventive în masă, ieftine și eficiente, ceea ce a minimizat decalajul între ele după nivelul speranței de viață la naștere. Astfel, în Republica Moldova, valorile indicatorului la bărbați în 1965 au atins 65,7 ani, față de 67,5 ani în Franța și 66,8 ani în SUA, iar pentru femei 70,1 ani față de 74,7

play a key role in increasing life expectancy. The second stage of the health transition is associated with the emergence of a new process of divergence in mortality, which began in the second half of the 1960s, and this time between East and West, between the socialist and capitalist worlds. The main success in increasing the life expectancy of the population of Western countries at this stage is associated with the establishment of control over chronic non-communicable diseases, primarily over diseases of the circulatory system. Some post-socialist countries in Central Europe and the former USSR, after a long period of stagnation and rising mortality, have managed to overcome this health crisis, demonstrating a constant convergence trends with Western countries [10]. For example, there has been a rapid increase in life expectancy in the Czech Republic since 1989 [11], in Estonia since the mid-1990s [12]. Studies show that significant progress in public health in these countries, has been possible primarily due to the significant reduction in mortality, caused by diseases of the circulatory system at working and advanced ages.

Recently, some of the most developed countries (France, Japan) have entered the third stage of the health transition – slowing down the ageing process. Reserves for a further increase in life expectancy remain open here: these are either neoplasms, senility or other causes [4]. “Is there a limit to the increase in life expectancy and when will it be reached in developed countries?” is one of the main problems that concern demographics today [13].

Autochthonous contributions

The issue of high mortality in the Republic of Moldova is one of the most pressing medical, social and demographic problems that Moldovan society is facing. Among the scientific researchers carried out within *Nicolae Testemitanu* SUMPH, there could be mentioned those concerning infant and maternal mortality by Academician Gh. Paladi, social and medical aspects of mortality by Professor D. Tintiuc, the epidemiological aspects of malignant neoplasms by Professor T. Grejdean, the medical and social aspects of the mortality of the urban working age population in the Republic of Moldova by Professor O. Lozan, the medical and social aspects of the mortality of the rural working age population by N. Bologan. The recent research of Professor E. Raevschi on the evolution of premature cardiovascular mortality of the population of the Republic of Moldova deserves special attention. Also, important scientific papers on the evolution of demographic processes in our country, including mortality, were carried out by researchers from other universities (Matei C., Sainsus V. *et al.*) and collaborators of the Centre for Demographic Research.

By the middle of the '60s, the Republic of Moldova, like other industrialized countries, successfully passed the first stage of the health transition due to the strategy of combating mortality based on mass, cheap and effective preventive measures, which minimized the gap in life expectancy at birth between them life. Thus, in the Republic of Moldova, the values of the indicator for men in 1965 reached 65.7 years compared to 67.5 years in France and 66.8 years in the USA, and for women

ani și 73,7 ani, respectiv, în Franța și SUA. În anii '70 țările din Vest, au elaborat o nouă strategie, orientată spre popularizarea unui stil de viață sănătos, prevenirea riscurilor de apariție a bolilor cronice netransmisibile și a complicațiilor lor și, în aceste condiții, au reluat ascensiunea ulterioară a speranței de viață, marcând începutul celei de-a doua etape a tranziției sănătății. În același timp, Republica Moldova a intrat într-o perioadă îndelungată de deteriorare a sănătății populației, provocată de o creștere uriașă a mortalității populației adulte, din cauza maladiilor tipice pentru a treia etapă a tranziției epidemiologice definite de Abdel R. Omran (bolile netransmisibile și cauzele externe ale decesului). Ca urmare, în 2018, comparativ cu 1965, valorile speranței de viață pentru bărbați au rămas practic neschimbate (66 ani), în timp ce pentru femei, creșterea a fost de doar 5 ani (75 ani).

Stagnarea generală a speranței de viață la naștere din Republica Moldova pe parcursul ultimilor 50 de ani rezultă din două tendințe opuse. Pe de o parte, mortalitatea infantilă și mortalitatea în rândul copiilor cu vârsta cuprinsă între 1-14 ani, a scăzut considerabil în ultima jumătate de secol. Între 1965 și 2018, rata mortalității infantile s-a redus cu mai mult de cinci ori, în timp ce mortalitatea în rândul copiilor, a scăzut aproape de trei ori. Pe de altă parte, progresul în reducerea mortalității infantile și celei în rândul copiilor a fost complet nivelat de creșterea enormă a mortalității la vârstă aptă de muncă, mai ales în rândul bărbaților cu vârsta cuprinsă între 30-69 de ani [14]. Astfel, între 1965 și 2018, rata mortalității standardizate prin bolile aparatului circulator la bărbați cu vârsta cuprinsă între 40-64 de ani, a crescut 279 la 550 la 100.000 persoane.

În comparație cu standardele occidentale, mortalitatea excesivă a populației sub vârsta de 70 de ani în Republica Moldova constituie 29 decese la bărbați și 16 decese la femei la o sută de decese. Aceasta înseamnă că la fiecare 100 de decese de sex masculin, aproximativ 30 de decese pot fi considerate excesive. Aceste decese în țările europene ar fi avut loc după vârsta de 70 de ani, însă nu înainte de vârsta de 70 de ani, așa cum s-a întâmplat în Republica Moldova. Nivelul ridicat al mortalității în rândul populației în vârstă aptă de muncă din cauza bolilor sistemului circulator, bolilor sistemului digestiv (cirozele hepatice) și cauzelor externe (la bărbați) joacă un rol crucial în formarea mortalității excesive în țara noastră în comparație cu țările europene.

Oportunități, provocări, perspective

Calitatea datelor statistice în Republica Moldova are o importanță crucială pentru producerea estimărilor reale privind fenomenele demografice, inclusiv mortalitatea. În cazul Republicii Moldova, analiza situației obiective în domeniul evoluției proceselor socio-demografice este complicată de lipsa estimărilor numărului populației pentru anii precedenți ultimului recensământ din 2014. În 2019, Biroul Național de Statistică a publicat estimările numărului populației pentru anii 2014-2019, care se referă la populația cu reședință obișnuită și se bazează pe rezultatele corectate ale recensământului din anul 2014, statisticile vitale și datele in-

70.1 years compared to 74.7 years and 73.7 years, respectively, in France and the USA. In the '70s, Western countries developed a new strategy aimed at popularizing a healthy lifestyle, preventing the risks of developing chronic non-communicable diseases and their complications and, under these conditions, resumed the subsequent rise in life expectancy, which marked the beginning of the second stage of the health transition. At the same time, the Republic of Moldova has entered a long period of public health deterioration caused by a huge increase in adult mortality from diseases typical for the third stage of the epidemiologic transition defined by Abdel R. Omran (non-communicable diseases and external causes of death). As a result, in 2018, compared to 1965, life expectancy values for men remained almost unchanged (66 years), while for women, the increase was only 5 years (75 years).

The general stagnation of life expectancy at birth in the Republic of Moldova during the last 50 years results from two opposite trends. On the one hand, infant mortality and mortality among children aged 1-14 have decreased considerably in the last half century. Between 1965 and 2018, the infant mortality rate decreased by more than five times, while mortality among children decreased almost three times. On the other hand, the progress in reducing infant and child mortality has been completely levelled by the enormous increase in working-age mortality, especially among men aged 30-69 [14]. Thus, between 1965 and 2018, the standardized mortality rate for men aged 40-64 years for cardiovascular diseases increased from 279 to 550 per 100.000 persons.

Compared to Western standards, the excessive mortality of the population under the age of 70 in the Republic of Moldova is 29 deaths in men and 16 deaths in women per one hundred deaths. This means that for every 100 male deaths, about 30 deaths can be considered excessive. These deaths in European countries would have occurred after the age of 70, but not before the age of 70, as happened in the Republic of Moldova. The high level of mortality among the working age population from diseases of the circulatory system, digestive system (liver cirrhosis) and external causes of death (in men) plays a crucial role in the formation of excessive mortality in our country compared to European countries.

Opportunities, challenges, perspectives

The quality of statistical data in the Republic of Moldova is of crucial importance for the production of real estimates of demographic processes, including mortality. In the case of the Republic of Moldova, the analysis of the objective situation in the evolution of social and demographic processes is complicated by the lack of population estimates for the years before the last census of 2014. In 2019, the National Bureau of Statistics published population estimates for the 2014-2019 period that refer to the usual resident population and are based on the corrected results of the 2014 census, vital statistics and individual data on crossing the state border. It should be noted that the use of "old" population estimates referring to the so-called "stable" or "de jure" population leads to an enormous systematic error (numerator / denominator bias). Thus,

dividuale privind traversarea frontierei de stat. De menționat că utilizarea estimărilor „vechi” ale populației care se referă la așa-numită populație „stabilă” sau „de jure” duce la o eroare sistematică enormă (numărător / numitor bias). Astfel, valorile speranței de viață la naștere calculate pe baza numărului populației „stabile” trebuie reduse cu 2,3 ani pentru bărbați și cu 1,8 ani pentru femei în comparație cu valorile indicatorului calculate pe baza numărului populației cu reședința obișnuită. În acest fel, la momentul dat, s-a creat un vid informațional și științific cu privire la evoluția principalelor procese demografice din țară. Grație colaborării cu Institutul de Studii Demografice Max-Planck din Germania, datele fiabile privind numărul și structura populației pe sexe și vârste sunt disponibile începând cu anul 1965 [15].

Pentru toate țările, analiza tendințelor pe termen lung a mortalității, este complicată de discontinuitățile în seriile de timp ale deceselor induse de revizuirile periodice ale clasificării. Soluționarea acestei probleme este posibilă datorită metodei de reconstituire propuse de către savanții francezi France Meslé și Jacques Vallin. Grație colaborării cu Institutul Național de Studii Demografice din Franța, pentru Republica Moldova, seriile mortalității au fost reconstituite conform celei de-a X-ea revizii a Clasificării internaționale a maladiilor și a cauzelor de deces [16] și sunt disponibile pentru toți cercetătorii în cadrul bazei internaționale de date „*The Human Cause-of-Death Database*” [17].

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

Pandemia COVID-19 reprezintă cea mai mare provocare în domeniul sănătății publice pentru toate țările din lume după al doilea război mondial. Spre deosebire de epidemiile cu care s-a confruntat lumea în ultimii 20 de ani (gripa H1N1 în 2012-13 și 2015-16; H3N2 în 2014-15 și 2016-17; B / Yamagata & H3N2 în 2017-18), în situația actuală, se iau măsuri fără precedent practic în toate țările lumii. Analiza valorilor săptămânale ale mortalității pentru toate cauzele de deces oferă cea mai obiectivă și comparabilă modalitate de evaluare a impactului COVID-19 asupra fluctuațiilor mortalității pe termen scurt și evită eroarea asociată cu diferențele în practicile de codificare a decesului. Pentru Republica Moldova, aceste date nu sunt publicate oficial, însă analiza lor ar trebui realizată pentru a evalua în mod imparțial situația epidemiologică actuală. Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale publică zilnic datele privind cazurile noi și decesele prin COVID-19. Tabelul 1 prezintă indicatori calculați în baza acestor date pentru Republica Moldova, în comparație cu alte țări. Variația ratelor de fatalitate, care reprezintă numărul de decese la o sută de cazuri cumulative, în țările dezvoltate este foarte înaltă (pentru țările prezentate în Tabelul 1 coeficientul de variație este de 68%), ceea ce poate fi explicat prin abordări diferite de testare a populației pentru COVID-19, diferențe în structura populației pe vârste, precum și în practicile codificării decesului prin COVID-19. Trebuie menționat că vârsta medie de deces pentru țările din Tabelul 1, atât pentru bărbați, cât și pentru femei, corelează foarte puternic cu speranța de viață la naștere ($R^2 = 0,85$), am-

the values of life expectancy at birth calculated on the basis of the number of “stable” population must be reduced by 2.3 years for men and by 1.8 years for women compared to the values of the indicator calculated on the basis of the number of population with usual residence. In this way, at present, an informational and scientific vacuum was created regarding the evolution of the main demographic processes in the country. Thanks to the collaboration with the Max-Planck Institute for Demographic Studies from Germany, the reliable population data regarding the size and the structure by sex and age are available since 1965 [15].

For all countries, the analysis of long-term trends in mortality is complicated by discontinuities in the time series of deaths induced by periodic revisions of the classification. The solution of this problem is possible thanks to the reconstitution method proposed by the French scientists France Meslé and Jacques Vallin. Thanks to the collaboration with the National Institute of Demographic Studies from France, for the Republic of Moldova the mortality series have been reconstructed according to the 10th revision of the International Classification of Diseases and Causes of Death [16] and are available to all researchers in the international database “*The Human Cause-of-Death Database*” [17].

Pandemic caused by SARS-CoV-2 virus and COVID-19 disease

COVID-19 pandemic represents the biggest public health challenge for all countries in the world after World War II. Unlike the epidemics that the world has faced in the last 20 years (H1N1 in 2012-13 and 2015-16; H3N2 in 2014-15 and 2016-17; B / Yamagata in 2017-18), in the current situation, unprecedented measures are being taken in practically all countries of the world. Analysis of weekly mortality values for all causes of death provides the most objective and comparable way to assess the impact of COVID-19 on short-term mortality fluctuations and avoids the bias associated with differences in death coding practices. For the Republic of Moldova, these data are not officially published, but their analysis should be performed to impartially assess the current epidemiological situation. At the same time, the Ministry of Health, Labour and Social Protection publishes daily data on new cases and deaths through COVID-19. Table 1 shows indicators calculated on the basis of these data for the Republic of Moldova as compared to other countries. Variation of fatality rates, which represents the number of deaths per one hundred cumulative cases, in developed countries is very high (for the countries shown in Table 1 the coefficient of variation is 68%), which can be explained by different approaches to population testing for COVID-19, differences in the population structure by age, as well as in the practices of coding COVID-19 deaths. It should be noted that the average age of death for the countries presented in Table 1, for both men and women, correlates very strongly with life expectancy at birth ($R^2 = 0.85$) with a linear relationship for both variables. In other words, the longer the life expectancy at birth in a country, the higher the average age of death with COVID-19. For example, in Germany, there is vir-

Table 1. Unii indicatori ai mortalității prin COVID-19 în Republica Moldova în comparație cu alte țări.***Table 1.** Some indicators of mortality from COVID-19 in the Republic of Moldova compared to other countries.*

Țara Country	Rata de fatalitate (%) Fatality rate (%)	Vârsta medie de deces (ani) Mean age at death (years)		YPLL (la 100000) YPLL (per 100000)	
		Bărbați	Femei	Bărbați	Femei
Republica Moldova Republic of Moldova	3.5	65.7	67.6	83.0	70.0
Spania Spain	9.4	78.9	83.4	99.9	45.9
Franța France	19.0	78.0	82.3	85.9	39.3
Italia Italy	14.4	77.7	83.2	136.5	44.7
Anglia și Țara Galilor England & Wales	14.2	78.6	82.4	197.1	108.9
SUA USA	5.8	73.2	78.8	95.0	42.8
Olanda Netherlands	12.7	79.4	83.1	49.8	24.8
Norvegia Norway	2.8	78.5	85.8	10.9	2.9
Portugalia Portugal	4.3	77.8	80.7	29.7	16.4
Danemarca Denmark	4.9	78.2	83.1	25.3	12.9
Germania Germany	4.7	78.4	83.8	24.9	9.1
Republica Coreea Republic of Korea	2.3	74.8	82.1	1.6	0.5

Notă: * Datele sunt prezentate la 5 iunie 2020. Calcule efectuate de autori în baza datelor <https://msmps.gov.md> și <https://dc-covid.site.ined.fr>.

Note: * Data are presented on June 5, 2020. Author's calculations based on <https://msmps.gov.md> și <https://dc-covid.site.ined.fr>.

bele variabile având o relație liniară. Cu alte cuvinte, cu cât este mai mare speranța de viață la naștere într-o țară, cu atât mai mare este vârsta medie de deces prin COVID-19. De exemplu, în Germania, nu există practic nici o diferență între acești doi indicatori. Femeile din Republica Moldova sunt o excepție în acest model. Dacă pentru bărbații moldoveni, vârsta medie de deces prin COVID-19 este cu doar 0,5 an mai mică, decât speranța de viață la naștere (în anul 2018), atunci pentru femei acest decalaj constituie 7,4 ani.

Conceptul de ani de viață potențială pierdută (YPLL) implică estimarea timpului mediu pe care o persoană ar fi trăit-o dacă nu ar fi murit prematur. Această măsură este utilizată pentru a cuantifica pierderile sociale și economice din cauza decesului prematur (până la 70 de ani) provocat de o anumită cauză [18]. Din cauza decalajului semnificativ în vârsta medie de deces prin COVID-19 între Republica Moldova și țările occidentale, valorile indicatorului YPLL în Republica Moldova la începutul lunii iunie 2020 sunt comparabile cu valorile înregistrate în țările dezvoltate cele mai afectate (Italia, Spania, Franța, USA) pentru bărbați și sunt chiar mai ridicate pentru femei.

Concluzii

În ultima jumătate de secol, Republica Moldova nu a reușit să progreseze în ceea ce privește speranța de viață la naștere. Revoluția cardiovasculară, care a dat un nou impuls creșterii

tually no difference between these two indicators. Women in the Republic of Moldova are an exception in this model. If for Moldovan men the mean age at death from COVID-19 is only 0.5 years lower than life expectancy at birth (in 2018), then for women this gap is 7.4 years.

The concept of years of potential life lost (YPLL) involves estimating the average time a person would have lived if she had not died prematurely. This measure is used to quantify social and economic losses due to premature death (up to 70 years) caused by a specific cause [18]. Due to the significant gap in the mean age at death caused by COVID-19 between the Republic of Moldova and Western countries, the values of the YPLL in the Republic of Moldova at the beginning of June 2020 are comparable to the values recorded in the most affected developed countries for men (Italy, Spain, France, USA), and these are even higher for women

Conclusions

In the last half century, the Republic of Moldova has failed to make progress in life expectancy at birth. The cardiovascular revolution, which gave a new impetus to the increase of life expectancy in Western countries in the early '70s, has not yet reached the Republic of Moldova. Maintaining a high level of mortality among the adult population from non-communicable diseases (cardiovascular diseases, neoplasms), as well as some elements of the "old" structure of diseases and causes

speranței de viață în țările occidentale încă în anii '70 ai secolului trecut, încă n-a ajuns în Republica Moldova. Menținerea unui nivel ridicat al mortalității în rândul populației adulte din cauza bolilor netransmisibile (bolile cardiovasculare, neoplasme), precum și a unor elemente din structura „veche” a bolilor și a cauzelor de deces (cirozele hepatice, pneumoniile la adulți) indică asupra incompletitudinii celei de-a doua etape a tranziției în domeniul sănătății. Creșterea recentă a speranței de viață, în special în rândul bărbaților, pe fondul tendințelor nefavorabile pe termen lung, este foarte moderată și poate avea un caracter temporar. Acest lucru este valabil, mai ales în prezent, în era revenirii bolilor infecțioase și a inevitabilei creșteri a sarcinii asupra sistemului de sănătate. Datele privind mortalitatea prin COVID-19, acumulate până în prezent, demonstrează că impactul acestei pandemii asupra stării de sănătate a populației din Republica Moldova, în termenii mortalității premature, este comparabil cu cel din cele mai afectate țări dezvoltate din lume.

Referințe / references

1. Trebici V. Ce este demografia? București: Editura Științifică și Enciclopedică; 1982. 130. Available at: [https://sas.unibuc.ro/storage/downloads/demografie-67/CeEsteDemografia.PDF].
2. Omran A. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Q*, 1971; 49 (4): 509-38. Available at: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690264/]
3. Вишнеvский А.Г. Смертность в России: несостоявшаяся вторая эпидемиологическая революция. *Демографическое обозрение*, 2015; 1 (4): 5-40. Available at: [https://demreview.hse.ru/article/view/1801].
4. Vallin J., Meslé F. Convergences and divergences in mortality: a new approach of health transition. *Demographic Research*, 2004; S2: 11-44. Available at: [http://www.demographic-research.org/special/2]
5. Olshansky S., Ault A. The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank Q*, 1986; 64 (3): 355-91.
6. Rogers R., Hackenberg R. Extending epidemiologic transition theory: a new stage. *Social Biology*, 1987; 34 (3-4): 234-43. Available at: [https://doi.org/10.1080/19485565.1987.9988678].
7. Olshansky S., Carnes B., Rogers R., Smith L. Emerging infectious diseases: the fifth stage of the epidemiologic transition? *World Health Statistics Quarterly*, 1998; 51: 207-17.
8. Omran A. The epidemiologic transition theory revisited thirty years later. *World Health Statistics Quarterly*, 1998; 53 (2, 3, 4): 99-119. Available at: [https://apps.who.int/iris/handle/10665/330604]
9. Frenk J., Bobadilla J., Stern C. *et al.* Elements for a theory of the health transition. *Health Transition Review*, 1991; 1 (1): 21-38. Available at: [https://www.jstor.org/stable/40608615].
10. Meslé F, Vallin J. The end of East-West divergence in European life expectancies? An Introduction to the special issue. *Eur J Population*, 2017 Dec 1; 33 (5): 615-27. Available at: [https://doi.org/10.1007/s10680-017-9452-2].
11. Fihel A., Pechholdová M. Between "Pioneers" of the cardiovascular revolution and Its "Late Followers": mortality changes in the Czech Republic and Poland Since 1968. *Eur J Population*, 2017; 33 (5): 651-78. Available at: [https://doi.org/10.1007/s10680-017-9456-y].
12. Jasilionis D, Meslé F, Shkolnikov VM, Vallin J. Recent life expectancy divergence in Baltic Countries. *Eur J Population*, 2011; 27 (4): 403-31. Available at: [http://link.springer.com/article/10.1007/s10680-011-9243-0].
13. Oeppen J, Vaupel J. Broken limits to life expectancy. *Science*, 2002; 296 (5570): 1029-31. Available at: [https://science.sciencemag.org/content/296/5570/1029].
14. Penina O. Speranța de viață și cauze de deces în Republica Moldova. In: Profilul sociodemografic al Republicii Moldova la 20 de ani după adoptarea Programului de acțiune de la Cairo. Chisinau: Institutul Național de Cercetări Economice, Academia de Științe a Moldovei; 2014. Available at: [http://ccd.ucoz.com/_ld/0/3_CCD-culegeri-ca.pdf].
15. Penina O., Jdanov D., Grigoriev P. Producing reliable mortality estimates in the context of distorted population statistics: the case of Moldova. *MPIDR Working Paper* WP-2015-011, 2015. Available at: [http://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_working_papers/producing_reliable_mortality_estimates_in_the_context_of_distorted_population_statistics_the_case_5498.htm].
16. Penina O. Reconstruction of the continuity of cause-specific mortality trends for the Republic of Moldova. *Economy and Sociology: Theoretical and Scientific Journal*, 2015; (2): 70-7. Available at: [http://econpapers.repec.org/article/nosyciat/207.htm].
17. French Institute for Demographic Studies (France) and Max Planck Institute for Demographic Research (Germany). The Human Cause of Death Database. Available at www.causeofdeath.org. 2016. Available at: [www.causeofdeath.org]. (accesat la 05.06.2020).
18. Raevschi E. Overview of evolution of premature mortality from major cardiovascular diseases in the Republic of Moldova, 2003-2015. *Moldovan Medical Journal*. 2017; 3 (60): 46-9. Available at: [https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=1980387]
19. Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale. Situația epidemiologică privind infecția COVID-19. Available at: [https://msmps.gov.md/]. (accesat la 05.06.2020).
20. French Institute for Demographic Studies (INED). La démographie des décès par COVID-19. Available at: [https://dc-covid.site.ined.fr/]. (accesat la 05.06.2020).