

Renata E. Paliga

## EVOLUTION OF EPIDEMIOLOGICAL THOUGHT IN MEDICINE, TAKING INTO ACCOUNT THE EVOLUTION OF POLISH EPIDEMIOLOGY IN THE 20TH CENTURY

### EWOLUCJA MYŚLI EPIDEMIOLOGICZNEJ W MEDYCYNIE Z UWZGLĘDNIENIEM KSZTAŁTOWANIA SIĘ POLSKIEJ EPIDEMIOLOGII W XX WIEKU

Pomeranian Medical University in Szczecin  
Faculty of Medical History and Medical Ethics  
Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie  
Zakład Historii Medycyny i Etyki Lekarskiej

#### ABSTRACT

Communicable diseases have accompanied humanity since the beginning of its existence. The first descriptions of diseases appeared in the 8th century B.C. in the *Iliad*, Homer. Epidemics of communicable diseases were often described in social context by poets, historians, and chroniclers. Medicine as a science until the 19th century could not provide answers concerning the aetiology of epidemic diseases or propose therapies with measurable benefits.

For centuries the fight against epidemics was the duty of administrative services. Quarantine, isolation (including forced isolation), sanitary cordons, and disinfection procedures involving the moxibustion, burning of objects, clothing and bodies, etc. were introduced very early on. The knowledge of practical measures taken during repeated epidemics of various communicable diseases in Europe laid the foundations for the development of social medicine in the 18th century. In the 19th century, methods such as statistics, comparison of patient groups, mathematics and others were introduced to assess the effectiveness of prophylactic and therapeutic measures. In the 19th century it became possible to distinguish a new science – epidemiology. The missing element was the so-called “bacteriological breakthrough”. After the discovery and description of bacteria, there was a tumultuous development of bacteriology, vaccines were created and huge financial resources were allocated to bacteriological institutes. After extensive use of chemotherapeutics and antibiotics, it turned out in the mid-20th century that the mortality from communicable diseases is statistically lower in some countries than in others. In the 1940s, population-based cardiological studies using epidemiological patterns were introduced in the United States, and in the 1950s epidemiological congresses worldwide accepted that it was reasonable for epidemiology to investigate the occurrence and causes of communicable and non-communicable diseases. In Poland, in 1964, at the 4th Congress of the Polish Society of Epidemiologists and Doctors of Infectious Diseases in Cracow, a decision was made to extend epidemiological studies to non-communicable diseases.

**Keywords:** *disease, epidemic, science, epidemiology, history*

#### STRESZCZENIE

Choroby zakaźne towarzyszą ludzkości od początków jej istnienia. Opisy chorób pojawiły się już w *Iliadzie*, Homera (VIII w.p.n.e). Epidemie chorób zakaźnych były często opisywane w kontekście społecznym przez poetów, historyków, kronikarzy. Medycyna jako nauka do XIX wieku nie mogła dać odpowiedzi dotyczących etiologii chorób występujących epidemicznie ani zaproponować terapii przynoszących wymierne korzyści.

Przez stulecia walka z epidemiami była obowiązkiem służb administracyjnych. Bardzo wczesnie wprowadzono kwarantannę, izolację, kordony sanitarne, oraz postępowanie mające na celu dezynfekcję- okadzanie, palenie przedmiotów ubrań i ciał itp. Wiedza płynąca z praktycznych działań podczas powtarzających się epidemii

różnych chorób zakaźnych w Europie dała podwaliny pod rozwój medycyny społecznej w XVIII wieku. W XIX wieku zaczęto wykorzystywać do oceny skuteczności działań profilaktyczno leczniczych metody tj. statystyka, porównanie grup pacjentów, matematykę i inne. W XIX wieku stało się możliwe wyodrębnienie nowej nauki- epidemiologii. Brakującym elementem był tzw. „przełom bakteriologiczny”. Po odkryciu i opisanu bakterii nastąpił burzliwy rozwój bakteriologii, powstawały szczepionki, na instytuty bakteriologiczne przeznaczano olbrzymie środki finansowe. Po szerokim zastosowaniu chemioterapeutyków i antybiotyków okazało się w połowie XX wieku, że śmiertelność z powodu chorób zakaźnych jest w niektórych krajach statystycznie mniejsza niż z innych przyczyn. W latach 40-tych XX wieku wprowadzono w USA populacyjne badania kardiologiczne oparte na schematach epidemiologicznych, a w latach pięćdziesiątych przyjęto podczas światowych kongresów epidemiologicznych iż uzasadnione jest, by epidemiologia zajmowała się badaniem występowania i przyczyn chorób zakaźnych i niezakaźnych. W Polsce w 1964 roku na IV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych w Krakowie podjęto decyzję o rozszerzeniu badań naukowych epidemiologicznych na choroby niezakaźne.

**Słowa kluczowe:** *choroba, epidemia, nauka, epidemiologia, historia*

## INTRODUCTION

Nowadays, the word “epidemiology” defines the science dealing with the causes and occurrence of communicable and non-communicable diseases. The definitions define epidemiology as “a field of science and practical medicine involved in assessing the population’ health” (1).

Terms: “genetic epidemiology”, “epidemiology of cardiovascular diseases”, “environmental epidemiology”, “epidemiology of nutrition”, etc. are commonly used in science and common language. Epidemiological studies are aimed at answering questions about the quality of treatment, assessing particular therapeutic methods. They are a tool for making economic decisions in the treatment process.

However, for thousands of years, the meaning of word “epidemic” concerned diseases with a course characteristic of communicable infections, and the terms “plague” and “miasma” functioned in Polish common and literary language until the 20th century and defined a communicable disease covering a specific area and group of people.

The aim of this paper is to present the evolution regarding the meaning of word “epidemic” and factors that influenced the development of science called nowadays epidemiology, as well as to specify the differences in the meaning of term “epidemiology” in the context of analyzed time, recall facts from the history of Polish epidemiology of the 20th century.

## MATERIAL AND METHODS

The paper includes historical materials, articles and scientific studies on medical history, medicine and philosophy. It analyses literary and painting works with their symbolism. There was also used

## WSTĘP

Współcześnie, słowo „epidemiologia” określa naukę zajmującą się przyczynami i występowaniem chorób zakaźnych i niezakaźnych. Definicje określają epidemiologię jako „dział nauki i medycyny praktycznej zajmujący się oceną stanu zdrowia ludności”(1).

Pojęcia: „epidemiologia genetyczna”, „epidemiologia chorób krążenia”, „epidemiologia środowiskowa”, „epidemiologia żywienia” itp. używane są powszechnie w nauce i języku potocznym. Badania epidemiologiczne mają odpowiedzieć na pytania dotyczące jakości leczenia, dokonać oceny poszczególnych metod terapii, są narzędziem służącym do podejmowania decyzji ekonomicznych w procesie leczniczym.

Jednak przez tysiące lat znaczenie słowa „epidemia” dotyczyło chorób o przebiegu charakterystycznym dla infekcji zakaźnych, a określenia „mór”, „zaraza”, „morowe powietrze” funkcjonowało w polskim języku potocznym i literackim do XX wieku i określało chorobę zakaźną obejmującą swym zasięgiem określony obszar i grupę ludzi.

Celem pracy jest przedstawienie ewolucji znaczenia słowa „epidemia” oraz czynników, które wpłynęły na rozwój nauki nazywanej współcześnie epidemiologią, wyszczególnienie różnic znaczeniowych pojęcia „epidemiologia” w kontekście analizowanego czasu, przypomnienie faktów z historii polskiej epidemiologii XX wieku.

## MATERIAŁ I METODY

W pracy wykorzystano materiały historyczne, artykuły i opracowania naukowe z zakresu historii medycyny, medycyny i filozofii. Poddano analizie dzieła literackie oraz malarskie z zawartą w nich symboliką. Zastosowano metodę dedukcyjną, analizę chronologiczną, metodę opisową.

the deductive method, chronological analysis, and descriptive method.

### EVOLUTION OF EPIDEMIOLOGICAL THOUGHT IN MEDICINE

The first detailed descriptions of the epidemic originate from ancient Greece (V century B.C.). The word functioning today –“*epidemic*”– also comes from this time, but the analysis of the then meaning of this expression is still the subject of interdisciplinary research (2).

The first physician to use/create the word “*epidemic*” was Hippocrates (460-377). With this word he entitled a treatise containing descriptions of diseases that can be compared with the presently known communicable infections. According to him, “*epidemic*” meant a disease that affected the nation. He certainly introduced the word into the language of science and gave it a medical meaning. In contemporary Greek-Polish dictionaries the “*epidemic*” is translated as “*domestic, indigenous, domestic, spreading in the country*” (3).

In the collection of documents ascribed to Hippocrates, “*Pseudepigrapha*”, which consists of 24 letters, preserved the correspondence of the Persian King Artaxerxes (reigned 464-425 B.C.), who wanted to hire Hippocrates at all costs to treat his subjects during the plague epidemic (4). Researchers of this subject believe that most probably it was an epidemic that prevailed in Athens and Attica in 429 B.C. during the Peloponnesian War, which was described by Tukidydes. This Greek statesman and historian made a very accurate description of the ancient plague. He described not only the effects, but also the ways of spreading, symptoms of disease, marked the order of symptoms and its consequences in the form of e.g. immunity or amnesia (5). Athens plague has been arousing curiosity for hundreds of years. Despite interdisciplinary research, many scientific works still remain a mystery to this day.

The word pandemic – as –*all people, the whole people* first was used by Ammian Marcellin, Roman historian, who in “*Roman History*”(4th century A.D.) wrote: “the first type of plague is called pandemic – it interrupts the inhabitants of drier areas, often affecting them with fever, the second type of epidemic occurs seasonally, weakens visual acuity and causes a dangerous accumulation of moisture” (2).

The causes of epidemics have been sought since ancient times. Then the concept of so-called “*miasma*” was created. It was said that the soldiers of Marcus Aurelius found a box in Babylon from which, when it was opened, the *miasma* that caused the epidemic in the Roman state exploded.

### EWOLUCJA MYŚLI EPIDEMIOLOGICZNEJ W MEDYCYNIE

Pierwsze szczegółowe opisy epidemii wywodzą się ze starożytnej Grecji (V w.p.n.e). Z tego czasu pochodzi również słowo funkcjonujące współcześnie - „*epidemia*”, jednakże analiza ówczesnego znaczenia tego wyrażenia jest do dnia dzisiejszego przedmiotem interdyscyplinarnych badań (2).

Pierwszym lekarzem, który użył/stworzył wyraz „*epidemie*” był Hipokrates (460-377). Słowem tym zatytułował traktat zawierający opisy chorób, które można porównywać ze współcześnie znanymi infekcjami zakaźnymi. „*Epidemia*” wg niego oznaczała chorobę, która nawiedziła naród. Z całą pewnością wprowadził słowo do języka nauki i nadał mu znaczenie medyczne. We współczesnych słownikach grecko-polskich „*epidemia*” tłumaczy się jako „*krajowy, swojski, domowy, rozchodzący się, rozprzestrzeniający się w kraju*”(3).

W przypisywanych Hipokratesowi zbiorze dokumentów „*Pseudepigrapha*”, na który składają się 24 listy, zachowała się korespondencja króla Persów Artakserksesa (panował 464-425 p.n.e.), który pragnął za wszelką cenę zatrudnić Hipokratesa do leczenia swoich poddanych w czasie epidemii zarazy(4). Badacze przedmiotu uważają, że najprawdopodobniej była to epidemia, która panowała w Atenach i Attyce w 429 roku p.n.e. podczas wojny peloponeskiej, o której pisał Tukidydes. Ten grecki mąż stanu i historyk sporządził bardzo dokładny opis starożytnej zarazy. Opisał nie tylko objawy, ale również drogi szerzenia, symptomy choroby, zaznaczył kolejność występowania objawów oraz jej konsekwencje pod postacią np. odporności czy niepamięci (5). Zaraza ateńska budzi ciekawość od setek lat. Mimo interdyscyplinarnych poszukiwań, wielu prac naukowych po dzień dzisiejszy jej etiologia pozostaje tajemnicą.

Słowa *pandemia*- jako - *wszyscy ludzie cały lud* pierwszy raz użył Ammian Marcellin, historyk rzymski w który w „*Dziejach rzymskich*”( IV w. n. e. ) pisał: „pierwszy rodzaj zarazy nazywamy pandemicznym – sprawia on, że mieszkańcom okolic bardziej suchych przerywa życie często ich nawiedzając febra, drugi rodzaj epidemiczny pojawia się sezonowo, osłabia ostrość widzenia i wywołuje niebezpieczne nagromadzenie wilgoci”(2).

Przyczyn zachorowań epidemicznych poszukiwano od starożytności. Wtedy powstało pojęcie tzw. „*morowego powietrza*”. Przekazywano sobie, że żołnierze Marka Aureliusza znaleźli w Babilonie szkatułę, z której po otwarciu buchnęło morowe powietrze będące przyczyną epidemii w państwie rzymskim.

Termin „*zapowietrzony*” będący synonimem choroby na chorobę epidemiczną, zakaźną, funkcjonował w języku potocznym, jak i naukowym do XX wie-

The term “aerated”, synonymous with an epidemic, communicable disease, functioned in both common and scientific language until the 20th century. In the Polish folk language, the term “aerated” was used to refer to someone who should be avoided for some reason. Traces of old epidemics and meanings of words are found in culture and art. To this day the followers of the Catholic faith pray in the church with the text of a lofty supplicatory prayer, the supplication “*Holy God, Holy Mighty One, Holy Immortal One ...from the air, hunger, fire and war save us Lord*”...“From the air” – that is to say, airborne, epidemic, communicable disease.

The word “epidemic” was gaining and losing its popularity. It was used interchangeably with other terms. In the Middle Ages, the word “*pestilence*” was used in Latin texts to describe epidemic type of disease (2). Intensive urban development, hygiene shortcomings and overpopulation have resulted in the emergence of epidemic infectious diseases.

These in turn forced the establishment of laws and regulations. The decrees were designed to maintain order, prevent demoralization and depopulation. There is no shortage of studies on the subject in the literature (6). The first antiepidemic recommendations were approved by state authorities in order to avoid or limit its spread. The role of physicians in this process was marginal.

Already in ancient times, isolation of patients or suspected of infection was used. The first official quarantine was introduced in Venice on March 20, 1348 during the plague epidemic. The city gates were closed and ship crews were forbidden to enter. It was there that the first European health certificates for seamen after the quarantine were issued, thus creating the first health authority in Europe, which task was also to inform physicians about the current epidemiological situation in the city. The infectivity of e.g. leprosy was observed very quickly, and in order to isolate the sick and stop the spread, so-called “leprosy” was built. By the end of the 13th century, 19 thousand leprosy were organized (7).

Epidemics and their effects are present in the greatest works of world literature, often as a background for events, but the contemporary reader often fails to notice and understand the meaning of words read in the context of communicable disease. Quarantines, sanitary cordons have been eagerly used as a pretext or main motive for intrigue. The cause of death of the lovers of drama “*Romeo and Juliet*” by William Shakespeare (1597) was an epidemic. The reader points to forbidden love, family conflict, but the main cause of this tragedy was the quarantine introduced in Verona. The isolation of the messenger caused that a letter from Juliet to Romeo in which she explained

ku. W języku ludowym w Polsce określenia „zapowietrzony” używano w stosunku do kogoś, kogo z jakiegoś powodu należy unikać. Ślady dawnych epidemii i znaczeń słów znajdują się w kulturze i sztuce. Do dnia dzisiejszego wyznawcy wiary katolickiej modlą się w kościele tekstem podniosłej błagalnej modlitwy, suplikacji „Święty Boże, Święty mocny, Święty a nieśmiertelny ...od powietrza, głodu, ognia i wojny wybaw nas Panie”... „Od powietrza” – to znaczy od zarazy przenoszonej przez powietrze, od choroby epidemicznej, zakaźnej.

Słowo „epidemia” zyskiwało i traciło na popularności. Używane było zamiennie z innymi określeniami. W średniowieczu, w tekstach łacińskich dla określenia zachorowań o typie epidemicznym używano słowa „*pestilencia*” (2). Intensywny rozwój miast, niedostatki higieniczne oraz przeludnienie powodowały pojawianie się epidemicznych chorób zakaźnych.

Te z kolei wymuszały ustanawianie przepisów i praw. Dekrety miały za zadanie utrzymać porządek, zapobiec demoralizacji i wyludnieniu. W literaturze przedmiotu nie brakuje opracowań dotyczących tego zagadnienia (6). Pierwsze zalecenia przeciwepidemiczne były zatwierdzane przez organa państwowe w celu jej uniknięcia lub ograniczenia rozpowszechniania. Rola lekarzy w tym procesie była marginalna.

Już w starożytności stosowano izolację chorych lub podejrzanych o zakażenie. Pierwszą oficjalną kwarantannę wprowadzono w Wenecji 20 marca 1348 podczas epidemii dżumy. Zamknięto bramy miasta i zabroniono wstępu załogom statków. Tam też wydawano pierwsze w Europie zaświadczenia o stanie zdrowia dla marynarzy po odbyciu kwarantanny, tworząc tym samym pierwszy urząd zdrowia w Europie, którego zadaniem było również informowanie lekarzy o aktualnym stanie epidemiologicznym w mieście. Bardzo szybko zaobserwowano zaraźliwość np. trądu, a w celu izolacji chorych i zatrzymania rozprzestrzeniania budowano tzw. leprozoria. Do końca XIII w. zorganizowano 19 tys. leprozoriów (7).

Epidemie oraz ich skutki są obecne w największych dziełach literatury światowej, często jako tło wydarzeń, lecz współczesny czytelnik zazwyczaj nie zauważa i nie rozumie znaczenia czytanych słów w kontekście choroby zakaźnej. Kwarantanny, kordony sanitarne były chętnie wykorzystywane jako pretekst lub główny motyw intrygi. Przyczyną śmierci kochanków dramacie „*Romeo i Julia*” Wiliama Szekspira (1597) była epidemia. Czytający zwraca uwagę na zakazaną miłość, konflikt rodzin, lecz główną przyczyną tragedii była wprowadzona w Weronie kwarantanna. Izolacja posłańca spowodowała, iż list od Julii do Romea, w którym tłumaczy ona ukochanemu, że obudzi się ze śmiertelnie wyglądającego snu nie dotarł do adresata, co skutkowało samobójstwem. Przyjaciel Romea -

to her beloved that she would wake up from a deadly dream did not reach the addressee, which resulted in suicide. Romeo's friend Mercutio, who was killed in a duel, curses: "I am hurt. A plague on both your houses!"... "Ask for me tomorrow, and you shall find me a grave man. I am peppered, I warrant, for this world. A plague o' both your houses!" (8). It is a sign of the times that contemporary translations (text from the most accessible source today – the Internet) of this work convey the above words of Mercutio as: "I've been hurt. May a plague curse both your families"... (9).

Epidemics, death choosing without any key and logic influenced the way we see the world (medieval, renaissance). They were often and willingly described by chroniclers. Quite paradoxically, we draw reliable descriptions of epidemics from literary and historical works and try to analyse and interpret them in an interdisciplinary – medical and humanistic search. Physicians also sought answers to questions about epidemic infections, but the works they published were based on knowledge from antiquity, mainly works by Hippocrates and Galen. On a humoral theory in which the balance between the four body fluids – blood in the heart and veins, mucus produced by the brain, liver bile and black bile formed in the spleen – played a major role in maintaining health (10).

One may wonder why the microorganisms were identified so late. Since antiquity, it has been suspected that there is a material factor passing from man to man who causes the disease. This was the "contagium" hypothesis, which was reappeared in the 19th century (11). The discovery of the causes of epidemic was "within reach" two hundred years before the bacteria were isolated. Already in the 16th century Antoni Leeuwenhoek (1632-1723) saw through the microscope of his construction tiny creatures in water, which he called "infusoria", but no one linked the great epidemics of global dimension – social, political, economic – with the discovery announced by an uneducated Dutch merchant... In 1546, Giorlamo Francastoro published the work "De contagionibus et contagiosismorbis" ("About the plague and communicable diseases") – and he claimed that the disease comes from seeds which are invisible to the naked eye and which attack the human body three ways through the contact of the sick person with the healthy, through objects belonging to the sick person, through the air and water infected with these seeds (7).

The people of that period were not ready to accept the revolutionary reports because there were no mental or civilizational changes – it was too early to overthrow the paradigm of the divine origin of epidemic.

The paintings of that period, sacral and votive, in which the leitmotif was death shown as a skeleton

Merkuccio ugodzony śmiertelnie podczas pojedynku przeklina: „Jestem raniony. Na oba wasze domy zaraza niech spadnie!”... „Morowe powietrze na oba wasze domy, morowe powietrze na oba wasze domy, zrobiły ze mnie strawę dla robaków” (8). Znakiem czasu jest, że współczesne tłumaczenia (tekst pochodzący z najbardziej dostępnego obecnie źródła-Internetu) tego dzieła przekazują powyższe słowa Merkuccia jako : „słabnę. Bierz licho oba wasze domy”... (9).

Epidemie, śmierć wybierająca bez jakiegokolwiek klucza i logiki wpływała na sposób oglądu świata (średniowiecze, renesans). Były często i chętnie opisywane przez kronikarzy. Paradoksalnie, rzetelne opisy epidemii czerpiemy z dzieł literackich i historycznych i próbujemy analizy i interpretacji w interdyscyplinarnym – medyczno – humanistycznym poszukiwaniu. Lekarze również poszukiwali odpowiedzi na pytania dotyczące zakażenia epidemicznego, lecz publikowane przez nich prace opierały się na wiedzy pochodzącej ze starożytności, głównie dzieł Hipokratesa i Galena. Na teorii humorальной, w której główną rolę w utrzymaniu zdrowia odgrywała równowaga między czterema płynami ustrojowymi – krwią znajdującą się w sercu i żyłach, śluzie produkowanym przez mózg, żółcią z wątroby i czarną żółcią powstającą w śledzionie (10).

Można się zastanawiać, dlaczego tak późno doszło do zidentyfikowania drobnoustrojów. Od starożytności podejrzewano, że istnieje materialny czynnik przechodzący z człowieka na człowieka, który wywołuje chorobę. Była to hipoteza „contagium” do której powrócono w XIX wieku (11). Odkrycie przyczyn epidemii było „na wyciągnięcie ręki” dwieście lat przed wyizolowaniem bakterii. Już w XVI wieku Antoni Leeuwenhoek (1632 – 1723) zobaczył przez mikroskop swojej konstrukcji drobne żyjątka w wodzie, które nazwał „infusoria”, jednak nikt nie wiązał wielkich epidemii mających wymiar globalny – społeczny, polityczny, ekonomiczny z odkryciem ogłoszonym przez niewykształconego holenderskiego kupca... W 1546 Giorlamo Francastoro opublikował pracę „De contagionibus et contagiosismorbis” („O zarazie i chorobach zaraźliwych”) – i twierdził, że choroba pochodzi od niewidzialnych gołym okiem nasion, które atakują organizm ludzki trzema drogami: przez styczność człowieka chorego ze zdrowym, przez przedmioty należące do osób chorych, przez powietrze i wodę zarażoną tymi nasionami (7).

Ludzie tego okresu nie byli gotowi na uznanie rewolucyjnych doniesień, ponieważ nie doszło do zmian mentalnych i cywilizacyjnych – było za wcześnie na obalenie paradygmatu boskiego pochodzenia epidemii.

Malarstwo tego okresu, sakralne i wotywnie, w których motywem przewodnim była śmierć ukazywana

dancing with people, together with the symbolism of the objects depicted in the paintings, speak to contemporary people (e.g. Pieter Bruegel, *“Triumph of Death”* 1562, or *“Dance of Death”* of the 17th century in the Bernardine Church in Cracow). Death coming suddenly, ravaging villages and cities in a short period of time, which chose those and not other people from whom there was no escape for no reason – shaped the understanding of the world and influenced the evolution of civilization in many aspects.

Despite the civilization’s development, the 17th century science still could not rationally explain the causes of epidemic, thus there were no grounds for overthrowing the paradigm of its supernatural origin. The 18th century saw the development of natural sciences, medicine and philosophy clearly separating matter from spirit (Descartes, French materialists). Thanks to the views proclaimed by La Mettrie (Julian Offray de La Mettrie, *“L’homme machine”* 1748), the man was perceived in a material way, i.e. the human body is a machine, the soul is also some form of matter, dependent on the body (12). It was a time of searching for the causes of all phenomena in matter and of studying the matter which forms the man. In the 18th century, as a result of multidisciplinary changes, under the influence of materialism, but also thanks to the achievements of science – the development of mathematics, physics and natural sciences – a new understanding of disease appeared. This phenomenon is called *“medicalization of disease”*, i.e. elimination of an irrational divine factor due to disease (13). In France, the cradle of the Enlightenment, in overcrowded cities, anxieties were growing due to differences in the living standards of social classes. Diseases and epidemics, hunger and social opposition to the authoritarianism of the monarchy were conducive to extreme philosophical trends that rejected the immaterial, divine influence on reality. The unrest forced those in power to formulate populist programmes aimed at improving the living conditions of people. Allocating funds for hygiene, street cleaning and epidemic surveillance in the event of an outbreak of communicable disease gave quick and measurable effects in the form of a visible *“care of the state for its citizens”*. The consequence of these events and actions was the development of social medicine.

The cause of epidemic diseases was still unknown, but the experience of previous generations was drawn on. The treatises of ancient scientists, numerous works of modern era physicians, detailed descriptions of infectious diseases from various sources, and the methods of epidemic prevention developed by previous generations based on a forced and state-supervised control system were a solid basis for creating social medicine. It was based on a system that had remained

jako szkielet tańczący z ludźmi wraz z symboliką przedmiotów przedstawianych na obrazach przemawia do ludzi współczesnych (m.in. Pieter Bruegel *„Triumf śmierci”* 1562, czy też *„Taniec śmierci”* XVII w. w kościele Bernardynów w Krakowie). Śmierć przychodząca nagle, pustosząca wsie i miasta w krótkim czasie, która bez powodu wybierała tych, a nie innych ludzi, przed którą nie było ucieczki – kształtowała pojmowanie świata i wpływała na ewolucję cywilizacji w wielu aspektach.

Mimo rozwoju cywilizacji nauka XVII wieku nadal nie mogła racjonalnie wytłumaczyć przyczyn występowania epidemii, nie było więc podstaw do obalenia paradygmatu jej nadprzyrodzonego pochodzenia. W XVIII wieku nastąpił rozwój nauk przyrodniczych, medycyny oraz filozofii wyraźnie oddzielającej materię od ducha (Kartezjusz, materialści francuscy). Dzięki poglądom głoszonym przez La Mettrie (Julian Offray de La Mettrie *„L’homme machine”* 1748) zaczęto pojmować człowieka w sposób materialny, tzn. ciało człowieka jest maszyną, dusza to również jakaś forma materii, zależna od ciała (12). Był to czas poszukiwań przyczyn wszelkich zjawisk w materii oraz badanie materii tworzącej człowieka. W XVIII wieku, w wyniku wielodyscyplinarnych przemian, pod wpływem materializmu, ale również dzięki zdobyczom nauki – rozwojowi matematyki, fizyki, naukom przyrodniczym pojawiło się nowe pojmowanie choroby. Zjawisko to nazywane *„medykalizacją choroby”*, czyli wyeliminowanie z przyczyn chorób czynnika irracjonalnego, boskiego (13). We Francji, kolebce Oświecenia, w przeludnionych miastach narastały niepokoje spowodowane różnicami w poziomie życia klas społecznych. Choroby i epidemie, głód i sprzeciw społeczny wobec autorytaryzmu monarchii sprzyjały ekstremalnym trendom filozoficznym odrzucającym niematerialny, boski wpływ na rzeczywistość. Niepokoje wymusiły na rządzących formułowanie programów populistycznych, mających na celu polepszenie warunków życia ludności. Przeznaczenie środków finansowych na higienę, sprzątanie ulic, nadzór epidemiczny w razie wystąpienia epidemii choroby zakaźnej dawały szybkie i wymierne efekty w postaci widocznego *„dbania państwa o obywatela”*. Konsekwencją tych wydarzeń i działań był rozwój medycyny społecznej.

Nadal nieznaną była przyczyna chorób epidemicznych, lecz czerpano z doświadczeń pokoleń poprzednich. Traktaty starożytnych uczonych, liczne prace medyków ery nowożytnej, szczegółowe opisy chorób zakaźnych z różnych źródeł, oraz wypracowane przez wcześniejsze pokolenia metody zapobiegania epidemiom oparte na przymusowym i nadzorowanym przez państwo systemie kontroli były solidną podstawą do stworzenia medycyny społecznej. Bazowano na

unchanged since antiquity, preventing contact between the sick or those who might be in the incubation phase of the disease with the healthy. Unfortunately, medicine as a science until the end of the 19th century did not have much to offer for the effective treatment of these diseases.

The 18th century was also the beginning of science, without which modern epidemiology would not exist – statistics. The name comes from the German word “*staat*” – a country for which catalogues, inventories and forecasting of health or life expectancy were made. The data included information on population, geography, climate, natural resources, trade, manufactures, education, religions, and state organization. Gottfried Achenwall (1719-1772), professor of law and politics at the University of Gottingen, played a major role in the development of statistical science in Germany. At the beginning of the 19th century it evolved into a modern form thanks to the science of probability, which was created by Frenchman, Pierre Somone Laplace, and German, Carl Friedrich Gauss (7). Statistics were used in the 19th century to overthrow existing medical paradigms and to study the effectiveness of new treatments. In the literature, the most frequently cited example to illustrate the above claim is the study by Pierre Luis from 1835, who used a control group, selected the compared groups according to similarity (gender, age, disease and its severity), introduced attempts to calculate the incidence for the measures used to prove that bloodletting is ineffective in pneumonia (14). Another interesting study was a statistical summary of the results of blood transfusions (the first study in Poland in 1864), which sought answers to the question about the purposefulness of procedure and the causes of failure – patients’ death. It should be added that the transfusions were performed without the knowledge of blood groups; the statistical comparison showed that 50% of blood transfusions failed (15).

The physician who, thanks to his research, is considered to be the father of epidemiology was John Snow. In the 19th century the dominant epidemic in the world was cholera, which crossed the borders of Asia and Europe during the November Uprising in Poland in 1830 (16). J. Snow claimed that cholera is caused by an invisible, living and multiplying factor present in patients’ secretions. During the epidemic in 1848, J. Snow made a map of London, on which he marked the diseases and deaths and 13 wells. He interviewed people who were not ill in order to locate the water intakes they were using. In the next cholera epidemic in 1853, he again made a statistical summary of deaths and designated a suitable water source (a field cohort with a separated exposure group) (17). He determined the death rates and showed the possibility

niezmiennym od starożytności systemie zapobiegania kontaktom między osobami chorymi lub mogącymi być w fazie wylegania choroby ze zdrowymi. Niestety medycyna jako nauka do końca XIX wieku, nie miała wiele do zaoferowania w kontekście efektywnego leczenia tych chorób.

Wiek XVIII to również początek nauki, bez której nie istniałaby współczesna epidemiologia – statystyki. Nazwa pochodzi od niemieckiego słowa „*staat*” – państwo, dla którego sporządzano katalogi, spisy i prowadzono prognozowanie odnośnie zdrowia czy długości życia. Dane obejmowały informacje o ludności, geografii, klimacie, zasobach naturalnych, handlu, manufakturach, oświacie, wyznaniach, organizacji państwa. Wielką rolę w kształtowaniu nauki statystyki w Niemczech był Gottfried Achenwall (1719-1772) profesor prawa i polityki Uniwersytetu w Gotttingen. Na początku XIX wieku ewoluowała do postaci współczesnej dzięki nauce prawdopodobieństwa, którą stworzyli Francuz Pierre Somone Laplace i Niemiec Carl Friedrich Gauss (7). Statystykę wykorzystano w XIX wieku do obalenia obowiązujących paradigmatów medycznych, jak i do badania skuteczności nowych metod leczenia. W literaturze przedmiotu jako przykład obrazujący powyższe twierdzenie najczęściej wymienia się badania Pierre Luis’a z 1835 roku, który zastosował grupę kontrolną, dobór porównywanych grup wg podobieństwa (płeć, wiek, choroba i jej zaawansowanie i ciężkość przebiegu), wprowadził próby wyliczenia zapadalności dla miar stosowanych, aby udowodnić, że upusty krwi są nieskuteczne w zapaleniu płuc (14). Innym ciekawym badaniem było statystyczne zestawienie wyników transfuzji krwi (pierwsze opracowanie w Polsce z 1864 roku), w którym poszukiwano odpowiedzi na pytanie o celowości zabiegu i przyczynach niepowodzeń – śmierci pacjentów. Dodać należy, że transfuzje wykonywano bez znajomości grup krwi, z zestawienia statystycznego wynikało, że niepowodzeniem kończy się 50 % transfuzji krwi (15).

Lekarzem, który dzięki swoim badaniom uważany jest za ojca epidemiologii był John Snow. W XIX wieku dominującą epidemią na świecie była cholera, która przekroczyła granice Azji i Europy podczas powstania listopadowego w Polsce w 1830 roku (16). J. Snow twierdził, że cholera jest wywoływana przez czynnik niewidzialny, żywy i zdolny do namnażania, obecny w wydzielinach pacjentach. W czasie epidemii w 1848 roku J. Snow wykonał mapę Londynu, na której zazaczył zachorowania i zgony oraz 13 studni. Przeprowadzał wywiady z ludźmi, którzy nie zachorowali, w celu zlokalizowania ujęć wody, z których korzystali. W kolejnej epidemii cholery w 1853 roku ponownie wykonał zestawienie statystyczne zgonów i wyznaczył odpowiednie źródło wody (kohorta tere-

of limiting or even ending the epidemic by eliminating the dissemination routes. His research was of the contemporary epidemiological nature: population study, clinical-control study, cohort study (14). It is also possible to mention many other researchers, physicians of the 19th century, who applied the methodology of modern epidemiology – they were its creators.

#### DETECTION OF BACTERIA AND CREATION OF NEW SCIENCE\* – EPIDEMIOLOGY

A number of discoveries in the 19th century called “bacteriological breakthrough” contributed to the creation of epidemiology science (6). The discovery of bacteria, the phenomenon of fermentation, skills in bacterial breeding, disinfection, sterilization and the combination with previously developed prevention methods and organizational activities during an epidemic laid the foundations for a new field of science. Ludwik Pasteur proposed a germ theory of diseases, presented fermentation processes, fought against the spontaneous generation theory. The discovery of factors causing the so far deadly diseases – among others, the vibrio cholerae and *mycobacterium tuberculosis* by Robert Koch, the establishment of the Pasteur Institute (and other generously financed bacteriological institutes) caused a huge development of bacteriology and parasitology from the end of the 19th century. A scientific factor has joined the prevention methods developed over the centuries, and the proven patterns of organizational activities during the epidemic. This factor made possible the explanation of etiology by learning about the properties of individual bacteria – and consequently created the basis for seeking effective treatment.

#### EVOLUTION OF EPIDEMIOLOGY IN THE XX CENTURY

In the 20th century, epidemic diseases were no longer the most common cause of death. Increased mortality due to cancer and cardiovascular diseases was observed. New tools were sought to learn about non-communicable disease risk factors. The term “risk factors” dates back to 1948, when a cohort study of heart disease in the Boston area was undertaken. At first, the composition of plasma was analyzed, a general examination was carried out, later – lifestyle, mental state. Over time and with the development of diagnostic possibilities, genetic tests were performed on the next generation of people starting the test (14).

The term “epidemiology” in relation to non-communicable diseases started to be used worldwide in the early 1950s. On the initiative of John Pemberton from Great Britain and Harold Wiliard from the

nowa o rozdzielonej grupie narażenia) (17). Określił współczynniki zgonów i wykazał możliwość ograniczenia lub nawet zakończenia epidemii przez likwidację dróg rozprzestrzeniania. Jego badania miały charakter współczesnych badań epidemiologicznych: badania populacyjnego, badania kliniczno-kontrolnego, badania kohortowego (14). Można wymienić wielu innych badaczy, lekarzy XIX wieku którzy stosowali metodologię współczesnej epidemiologii – byli jej twórcami.

#### WYKRYCIE BAKTERII I POWSTANIE NOWEJ NAUKI - EPIDEMIOLOGII

Do powstania nauki, jaką jest epidemiologia przyczyniło się szereg odkryć w XIX wieku nazywanych „przełomem bakteriologicznym” (6). Odkrycie bakterii, zjawiska fermentacji, umiejętności hodowli bakterii, dezynfekcji, sterylizacji oraz połączenia z wypracowanymi wcześniej metodami prewencji i działaniami organizacyjnymi w czasie epidemii dało podwaliny nowej gałęzi nauki. Ludwik Pasteur zaproponował zarazkową teorię chorób, przedstawił procesy fermentacji, zwalczał teorię samoródtwa. Odkrycie czynników wywołujących śmiertelne do tej pory choroby – m.in. przecinkowca cholery i prątka gruźlicy przez Roberta Kocha, powstanie Instytutu Pasteura (oraz innych hojnie finansowanych instytutów bakteriologicznych) spowodowało olbrzymi rozwój bakteriologii i parazytologii począwszy od końca XIX wieku. Do wypracowanych przez wieki metod prewencji, do sprawdzonych schematów działań organizacyjnych podczas epidemii, dołączył czynnik naukowy. Umożliwił on wytłumaczenie etiologii przez poznanie właściwości poszczególnych bakterii – i w konsekwencji – stworzył podstawę do poszukiwania skutecznego leczenia.

#### EWOLUCJA EPIDEMIOLOGII W XX WIEKU

W XX wieku choroby epidemiczne przestały być najczęstszą przyczyną zgonów. Obserwowano zwiększenie umieralności z powodu nowotworów i schorzeń układu krążenia. Poszukiwano nowych narzędzi do poznania czynników ryzyka chorób niezakaźnych. Pojęcie „czynniki ryzyka” pochodzi z 1948 roku, z czasu podjęcia badania kohortowego okolic Bostonu dotyczącego zachorowań na choroby serca. Początkowo analizowano skład osocza, wykonywano badanie ogólne, później tryb życia, stan psychiczny, a w miarę upływu czasu i rozwoju możliwości diagnostycznych badania genetyczne następných pokoleń ludzi rozpoczynających badanie (14).

Termin „epidemiologia” w stosunku do chorób niezakaźnych zaczęto stosować na świecie na począt-



United States, the International Correspondence Club was established in 1954 to share the experience of physicians from academic centres and scientific institutes interested in the development of preventive and social medicine worldwide. The first Bulletin of this Club was published in 1955 and contained articles by 26 correspondents. In 1957, during the second meeting of the Club, a draft Statute of the International Epidemiological Society was submitted. The wording "epidemiology of non-communicable diseases" aroused controversy among medical circles. A witness of those days states that at the meeting of epidemiologists in Prague in 1960, delegates of the Soviet Union protested (18).

The worldwide trend in research was unstoppable, resulting from medical progress. A bright example is genetics. With its development and discoveries of science, "genetic epidemiology" appeared. This concept was introduced as early as 1954 by Neel and Schill as a new field, derived from population genetics and classical epidemiology (19).

In 1960, the First Congress of the Society of Communicable Disease Epidemiologists and Physicians was held in Poland and its opening has been announced: "we must constantly learn how to benefit from the enormous progress of microbiology, develop the horizons of epidemiology and methods of work in this discipline, try to keep up with the development of science on internal diseases, but also create values and contribute to the development of science on infectious diseases" (20). In Poland, Jan Karol Kostrzewski and Kazimierz Lachowicz were the promoters of a new understanding of epidemiology. In 1964, at the 4th Congress of the Polish Society of Communicable Disease Epidemiologists and Physicians in Cracow, they presented a proposal to extend epidemiological research to non-communicable diseases. The first interdisciplinary conference in Poland was organized, which was attended by representatives of various specialties – cardiologists, paediatricians, surgeons, oncologists, psychiatrists, and its aim was to exchange experiences and research results based on epidemiological methodology.

The development of medicine, the development of the world, political and economic changes, changes in the philosophy of science and a new look at man and his place and role in shaping the ecosystem have resulted in successive stages of the epidemiology evolution.

At the beginning of the 21st century, discussions on the definition of epidemiology continued as it became a science combining features of clinical medicine, social medicine, sociology, but also political science, economics or e.g. cultural studies. The most important feature of modern epidemiology remains the study of features and conditions of diseases, but the activities

ku lat 50. XX wieku. Z inicjatywy Johna Pembertona z Wielkiej Brytanii i Harolda Wiliarda z USA powołano Międzynarodowy Klub Korespondencyjny w 1954 roku, którego celem była wymiana doświadczeń lekarzy z ośrodków akademickich i instytutów naukowych zainteresowanych stworzeniem medycyny zapobiegawczej i społecznej na świecie. Pierwszy Biuletyn Klubu pojawił się w 1955 roku i zawierał artykuły 26 korespondentów. W 1957 roku w czasie drugiego spotkania Klubu złożono projekt Statutu Międzynarodowego Towarzystwa Epidemiologicznego. Sformułowanie „epidemiologia chorób niezakaźnych” budziła kontrowersje środowisk medycznych. Świadek tamtych dni podaje, że na zjeździe epidemiologów w Pradze w 1960 r. protestowali delegaci Związku Radzieckiego (18).

Trend ogólnoswiatowy w badaniach był nie do zatrzymania, wynikał z postępu medycznego. Jaskrawym przykładem jest genetyka. Wraz z jej rozwojem i odkryciami nauki pojawiła się „epidemiologia genetyczna”. Pojęcie to zostało wprowadzone już w 1954 roku przez Neel i Schill’a jako określenie nowej dziedziny, wywodzącej się z genetyki populacyjnej i klasycznej epidemiologii (19).

W 1960 roku odbył się w Polsce I Zjazd Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, na którego otwarciu ogłoszono: „musimy stale uczyć się, jak korzystać z olbrzymiego postępu mikrobiologii, rozwijać horyzonty epidemiologii i metody pracy w tej dyscyplinie, starać się nadażyć za rozwojem nauki o chorobach wewnętrznych, ale tworzyć wartości i przyczyniać się do rozwoju nauki o chorobach zakaźnych”(20). W Polsce propagatorami nowego pojmowania epidemiologii byli Jan Karol Kostrzewski i Kazimierz Lachowicz, którzy w 1964 roku na IV Zjeździe Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych w Krakowie przedstawili wniosek w sprawie rozszerzenia badań epidemiologicznych na choroby niezakaźne. Zorganizowano pierwszą interdyscyplinarną konferencję w Polsce, w której uczestniczyli przedstawiciele różnych specjalności – kardiolodzy, pediatrizy, chirurdzy, onkolodzy, psychiatrzy, a jej celem była wymiana doświadczeń i wyników badań opartych na metodologii epidemiologicznej.

Rozwój medycyny, rozwój świata, zmiany polityczne i ekonomiczne, zmiany filozofii nauki i nowe spojrzenie na człowieka oraz jego miejsce i rolę w kształtowaniu ekosystemu spowodowały kolejne etapy ewolucji epidemiologii.

Na początku XXI wieku nadal toczyły się dyskusje nad definicją epidemiologii, ponieważ stała się nauką łącząca cechy medycyny klinicznej, medycyny społecznej, socjologii, ale też politologii, ekonomii czy np. kulturoznawstwa. Najważniejszą cechą epidemiologii współczesnej pozostaje badanie cech i uwarun-

of scientists have expanded to include the search for the causes of diseases in all possible relations (cultural, social, physical, sociological, environmental, etc.).

## CONCLUSIONS

The 20th century brought a change in the meaning of words “*epidemic*” and “*epidemiology*” previously reserved for communicable diseases. It can be discussed whether this was justified. Whether the research methods used in the epidemiology of communicable diseases was a sufficient reason for the scientifically controlled and conscious evolution of the word “*epidemiology*”. It should not be forgotten that scientists in the 19th century acted in an analogous way and used the available research methods when nobody had ever heard of the science called “*epidemiology*”. In the 19th century, statistical tools, comparison groups and others were used in the research of different fields and created modern medicine effectively fighting against false dogmas or creating science based on experience and experimentation.

The word returned to its meaning from 2500,000 years ago. At a time when communicable diseases were tamed in most countries (there is no mention of elimination), “*epidemic*” means as in Hippocrates – “disease that haunts the nation”. Although the world has changed – the length and quality of life is different – and as a result there are diseases associated with aging, nutrition, and the development of civilization, people still ask the same questions: who is ill, why and from what is ill, why not every sick person dies, what makes them sick differently, etc. Under this old word we seek to learn about non-communicable diseases.

## REFERENCES

1. <https://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/epidemiologia.html>
2. Krajewska J, Głusiuk A. Epidemie, księgi I i III Hipokratesa oraz w greckiej i rzymskiej historiografii od starożytności do wczesnego średniowiecza. Warszawa: Wyd. Nauk. UKSW; 2016:8-9.
3. Abramowiczówna Z. red. Słownik grecko polski, t 2, Warszawa 1962:216; Jurewicz O. red. Słownik grecko- polski. t. 1. Warszawa 2001:82.
4. Maciejewski W. Hipokratejskie pseudepigrafa (*I*), Arch Hist Fil Med 1944; 57, 1: 68.
5. Tukidydes. Wojna peloponeska. Zaraza w Atenach, ks II. Tłum. Kumaniecki T. Warszawa 2001: 6-7.
6. Np. Płonka-Syroka B, Srogosz T, red. Zdrowie i choroba jako problem polityczny i społeczny. Medycyna w kontekście działań państwa, Wrocław 2005; Korpalska W, Ślusarczyk W, red. Czystość

kowań chorób, lecz działania uczonych rozszerzyły się o poszukiwanie przyczyn zachorowań we wszelkich możliwych zależnościach (kulturowych społecznych fizycznych, socjologicznych, związanych ze środowiskiem etc.)

## ZAKOŃCZENIE

W XX wieku doszło do zmiany znaczenia słów „*epidemia*” i „*epidemiologia*” zarezerwowanych wcześniej dla chorób zakaźnych. Można dyskutować, czy było to działanie uzasadnione. Czy wykorzystanie metod badawczych, jakimi posługiwała się epidemiologia chorób zakaźnych była wystarczającym powodem kontrolowanej przez uczonych i świadomej ewolucji znaczenia słowa „*epidemiologia*”. Nie można zapomnieć, że uczeni w XIX wieku postępowali w sposób analogiczny i wykorzystywali dostępne metody badawcze, kiedy nikt o nauce zwanej „epidemiologia” jeszcze nie słyszał. W XIX wieku narzędzia statystyczne, grupy porównawcze i inne były wykorzystywane w badaniach różnych dziedzin i tworzyły nowoczesną medycynę skutecznie walcząc z fałszywymi dogmatami, czy też tworząc naukę opartą na doświadczeniu i eksperymencie.

Słowo wróciło do znaczenia sprzed 2500 tys. lat. W czasach gdy choroby zakaźne zostały w większości krajów ujarzmione (próżno mówić o eliminacji) „*epidemia*” znaczy jak u Hipokratesa „choroba, która nawiedza naród”. Mimo iż zmienił się świat – inna jest długość i jakość życia, a w konsekwencji występują choroby związane ze starzeniem, odżywianiem, rozwojem cywilizacyjnym, jako ludzie zadajemy wciąż te same pytania: kto choruje, dlaczego i od czego choruje, dlaczego nie każdy człowiek chory umiera, co sprawia, że choruje inaczej itp. Pod tym starym słowem szukamy poznania chorób niezakaźnych.

7. Nosko J. Zachowania zdrowotne i zdrowie publiczne aspekty historyczno- kulturowe. Łódź: Instytut Medycyny Pracy; 2005:134,138,141.
8. Shekspeare W. Dwa dramaty- Romeo i Julia i Hamlet, tłum. Ulrich L. Polska, Madrid: Wyd CIL; 2000: 250.
9. <https://wolnelektury.pl/katalog/lektura/romeo-i-julia.html>
10. Gajewska M, Epidemia dżumy w Rzeczypospolitej w świetle XVI-XVII wiecznych traktatów medycznych i zielników. Profilaktyka indywidualna. W: Karpiński A, red. Wśród córek Eskulapa. Szkice z dziejów medycyny

- i higieny w Rzeczypospolitej XVI – XVIII wieku. Warszawa: Wyd. DIG, 2009:11- 14.
11. Płonka-Syroka B. Medycyna w historii i kulturze. Warszawa: Wyd. DiG; 2015:97.
  12. Tatarkiewicz W. Historia filozofii t.2. Warszawa: Wyd. PWN ; 2007:151.
  13. Płonka-Syroka B, Srogosz T, red. Zdrowie i choroba jako problem polityczny i społeczny. Medycyna w kontekście działań państwa. Wrocław 2005:7.
  14. Zieliński A. Jak medycyna stała się nauką. *Przeegl Epidemiol*, 2014;68:161- 168.
  15. Paliga R. Krwiolecznictwo i krwiodawstwo w medycynie polskiej XIX i XX wieku (1830-1951). Wyd. Of. Wyd.Uniw.Ziel; Zielona Góra; 2014:66.
  16. Paliga R. Cholera podczas powstania listopadowego 1830-1831. Organizacja służb medycznych i metody leczenia. W: Kmiecik B, Paliga R, Korzeniowska J, Wyzwania innowacyjnej medycyny, aspekty historyczne prawne i kliniczne. Katowice: Wyd Sophia; 2016:31-60.
  17. Gańczak M. John Snow i cholera – 200 lecie urodzin. *Przeegl Epidemiol* 2014;68:169 -171.
  18. Brzeziński Z. J. red. Perspektywy epidemiologii w Polsce, bilans otwarcia na XXI wiek, Komisja Epidemiologii Komitetu Epidemiologii i Zdrowia Publicznego Wydziału Nauk Medycznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2001:7.
  19. Pietrzyk J. Epidemiologia genetyczna- czy epidemiologia genomowa? W: Brzeziński Z. J, red. Perspektywy epidemiologii w Polsce, bilans otwarcia na XXI wiek, Komisja Epidemiologii Komitetu Epidemiologii i Zdrowia Publicznego Wydziału Nauk Medycznych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2001:61.
  20. Kassur B. Przemówienie wygłoszone na otwarciu I Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych, *Przeegl Epidemiol* 2008; 62: 2-1.
- Received: 26.01.2020  
Accepted for publication: 24.05.2020  
Otrzymano: 26.01.2020 r.  
Zaakceptowano do publikacji: 24.05.2020 r.
- Address for correspondence:**  
**Adres do korespondencji:**  
Renata E. Paliga  
Zakład Historii Medycyny i Etyki Lekarskiej  
Pomorski Uniwersytet Medyczny  
ul. Rybacka 1  
70 -204 Szczecin  
rpaliga@pum.edu.pl