

Jerzy Jaśkiewicz¹, Anna Goździalska¹, Helena Kadučáková²

¹ Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych

² Catholic University in Ružomberok, Faculty of Health, Department of Nursing, Slovakia

Współczesne epidemie

Contemporary epidemics

Abstract

Over the centuries evolved threat to human health. Numerous epidemics decimated the population on the one hand, on the other hand are often a stimulus to the advancement of knowledge. This condition occurred in the discoveries of the century. Now, with the advancement of molecular and clinical base spawn new opportunities in preventive and treatment procedures. But we cannot ignore the fact that the result of the advancement of knowledge could be an unknown pathogen. Salvation for the health of the people is the knowledge and common sense.

Keywords: epidemic, health

słowa kluczowe: epidemie, zdrowie

„Zdrowie jest pełnym dobrostanem fizycznym, psychicznym i społecznym, a nie wyłącznie brakiem choroby czy niedomagania” – tak brzmi definicja zdrowia ustalona w 1975 r. przez Konstytucję Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) [18]. W powyższej definicji wzięto pod uwagę niemal wyłącznie subiektywne odczucia człowieka. Można również przyjąć, że „zdrowie to zdolność i gotowość każdej części organizmu człowieka do podjęcia w normalnych warunkach mikro- i makrośrodowiska wszystkich typowych czynności z wystarczającą wydolnością” [2]. Zdrowie bywa zaburzone przez różnorodne czynniki chorobotwórcze – zarówno pasożyty, mikroorganizmy, wirusy, jak i molekularne czynniki patogenne.

Epidemiologia jest jednym z działów medycyny, opisuje przyczyny powstawania i szerzenia się wszystkich chorób w populacji ludzkiej, natężenie tych chorób i sposoby zapobiegania [6, 9]. Badane są czynniki wpływające na częstość występowania i skalę rozpowszechniania się i szerzenia chorób wśród ludzi. Jednym z najważniejszych działów epidemiologii jest dział dotyczący

rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych, który kompleksowo opisuje proces krążenia drobnoustrojów i pasożytów w populacji oraz opracowuje praktyczne metody zapobiegawcze, wykorzystując do tego celu dane z takich dziedzin, jak bakteriologia, wirusologia, parazytologia, immunologia i higiena, stosowane są tu również metody analizy statystycznej.

Epidemią określa się nadmierną zapadalność na daną chorobę w określonej czasowo i terytorialnie populacji ludzkiej. Pojęcie epidemii jest względne i zależne od właściwości patogenu. Swoim zasięgiem epidemia może obejmować populację począwszy od rodziny, poprzez daną wieś czy miasto, aż po obszar całego państwa. Mianem pandemii natomiast określa się szybko szerzące się choroby zakaźne, ogarniające swym zasięgiem całe państwa, jeden z kontynentów lub nawet cały świat [4, 13].

Podstawowym warunkiem możliwości przetrwania drobnoustrojów jest zdolność do ich przenoszenia się z organizmów skolonizowanych na inne wrażliwe na zakażenie organizmy [15]. Drobnoustroje przenoszą się różnorodnymi drogami ze źródła zakażenia na osobniki podatne na zakażenie. Drogi rozprzestrzeniania się drobnoustrojów zostały podzielone na następujące grupy: bezpośrednie, pośrednie i mieszane. Jako drogi bezpośrednie przyjmuje się stosowane niegdyś bezpośrednie przetaczanie krwi dawcy do biorcy, kontakty z chorymi podczas badań diagnostycznych i zabiegów interwencyjnych, ukąszenia i zadrapania przez zwierzęta, kontakty bezpośrednie, takie jak pocałunki, stosunki płciowe czy podanie ręki. Drogi pośrednie zostały zdefiniowane jako możliwość dostania się patogenu przez drogą powietrzno-kropelkową, powietrzno-pyłową, wodną, pokarmową czy też pokarmowo-wodną, drogę poprzez używanie przedmiotów codziennego użytku, a także możliwość zakażenia przez kontakt z zakażoną glebą czy stawonogami (wszy, pchły, muchy, komary, kleszcze, pająki). Drogi wieloogniowe zostały natomiast potraktowane jako drogi mieszane, opisujące dostanie się patogenu do organizmu człowieka [12].

Wraz z postępem techniki możliwe jest zastosowanie coraz to doskonalszych środków zapobiegawczych, zarówno swoistych, jak i nieswoistych. Z drugiej jednak strony postęp cywilizacyjny – zagęszczenie ludności, szybki transport i powszechne, wielokierunkowe przemieszczanie się ludzi, ułatwiają bardzo znacząco rozprzestrzenianie się czynników patogennych. Przerwanie dróg szerzenia się zakażeń jest utrudnione również przez nabywanie oporności drobnoustrojów chorobotwórczych na środki farmakologiczne, chemioterapeutyczne i dezynfekcyjne, a także uodpornianie się wektorów przenoszących patogeny na środki dezynsekcyjne. W związku z postępem cywilizacji zmianie ulegają również mechanizmy funkcjonowania układu odpornościowego człowieka, który podlega nadmiernej, niespotykanej dotąd aktywacji, wynikającej z kontaktu z coraz to nowymi czynnikami chemicznymi. Problem

ten jest wyzwaniem dla medycyny XXI w., ale także dla międzynarodowych i krajowych administracji sektora sanitarnego. Wyzwaniu temu musi sprostać również polska medycyna [14, 20].

Od zarania dziejów epidemie chorób zakaźnych były plagą niosącą ogrom nieszczęść i śmierci. Już jaskinie zamieszkałe przez ludzi pierwotnych świadczą zachowanymi tam malunkami o ludzkim strachu i lęku przed epidemiami [2]. Ślady dowodów obecności epidemii zawarte są zarówno w wykopaliskach archeologicznych najstarszych osad ludzkich, jak i w reliktach cywilizacyjnych pochodzących ze starożytnego Egiptu, Grecji czy Rzymu. Również i w ostatnich stuleciach wymienić można kilka epidemii, które istotnie zdzięsiatkowały populację ludzką: choroba Heinego-Medina, kiła, grypa hiszpanka (XX w.), ospa prawdziwa, żółta febra, malaria, czarna ospa (XII w.), trąd (XIII w.), czerwonka (XVI w.), tyfus (XVIII w.), świńska grypa (wirus grypy A/H1N1; XXI w.) [19].

Różny i zmienny bywa zasięg geograficzny chorób. Część chorób ma zasięg szeroki i uogólniony, występują one we wszystkich szerokościach geograficznych, część natomiast jest specyficzna dla określonych miejsc na kuli ziemskiej. Zmienność występowania może mieć różny charakter; niektóre choroby niegdyś szeroko występujące, jak np. dżuma i cholera, obecnie ograniczają się niemal wyłącznie do stref tropikalnych. Część natomiast zostaje przeniesiona z krajów niskorozwiniętych do europejskich. I tak, w ostatnich paru dziesięcioleciach odnotowane zostały epidemie chorób tropikalnych: cholery, żółtej febry, ospy małpiej, a nawet dżumy. Przeniesienie takie może obecnie dotyczyć każdej z chorób, ponieważ czas wylegania zawsze jest dłuższy niż doba, a to wystarczy, by przemieścić się drogą lotniczą nawet na bardzo duże odległości. Dlatego występowanie zawleczonych przypadków chorób zakaźnych jest szczególnie przedmiotem zainteresowania służb epidemiologicznych wielu państw, a nadzór nad tą procedurą objęła również WHO. Największe znaczenie mają zawleczenia do innych krajów chorób kwarantannowych, takich jak cholera, żółta gorączka i dżuma, które wciąż są traktowane jako najgroźniejsze choroby tropikalne. Zainteresowaniu podlegają również zawleczenia takich chorób jak odra, błonica, zapalenie wątroby, paraliż dziecięcy, gruźlica czy zakażenia wirusem HIV [16].

Połowa XX w. okazała się czasem, który dokonał ważnego przełomu w walce z epidemiami w Polsce i na świecie [14]. W okresie tym nastąpił istotny rozwój medycyny i mikrobiologii – postęp naukowy dotyczący odkrycia różnego rodzaju bakterii, ale także odkrycia związane z lekami, sulfonamidami i antybiotykami umożliwiającymi skuteczną terapię antybakteryjną. Zostały opracowane i zapisane w kalendarzu terapeutycznej immunizacji szczepionki, dzięki którym ochronie podlegało i podlega do dziś szereg ludzi. Dzięki stosowaniu szczepień przez większą część populacji zmniejsza się prawdopodobień-

stwo penetracji patogenów w pozostałej, nawet nieszczepionej części. Rozwój epidemiologii jako dyscypliny naukowej, jak również organizacja przy administracji państw i miast prężnie działających komórek epidemiologicznych powstrzymały proces szerzenia się chorób zakaźnych. Wprowadzono również zasady służące ograniczeniu rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych, w tym izolacja osobników chorych od zdrowych, izolowanie i szybkie pochówki zmarłych na choroby zakaźne, higienę ogólną, w tym higienę spożywanej żywności i wody pitnej, oraz kontrolę przemieszczania się ludności i towarów w okresach zagrożeń epidemiologicznych. Doszło również do podniesienia poziomu świadomości ludności o konieczności zachowania higieny, poziomu wiedzy zdrowotnej i sanitarnej. Zapobieganie epidemiom zaczęło być możliwe na szerszą skalę dzięki m.in. polepszeniu warunków bytowych ludności, ochronie środowiska naturalnego, budowie sieci wodociągowych, kanalizacji, rozsądnej gospodarce asenizacji i utylizacji śmieci i odpadów. Musiał być z tym związany również nurt administracyjny, który umożliwił wprowadzenie właściwych przepisów prawnych dotyczących ochrony zdrowia wszystkich członków populacji [11].

Wdrażane są liczne programy eliminacyjne, dzięki konsekwentnej polityce krajów należących do WHO. Jednym z ważniejszych osiągnięć było zlikwidowanie ospy prawdziwej w skali światowej. Pod koniec 1979 r. ogłoszono, że eradykacja (wykorzenie) ospy prawdziwej stało się faktem. Jednakże pomimo takiego stanu, każdy kraj zobowiązany jest do posiadania odpowiedniej puli liofilizowanych, gotowych do użycia szczepionek przeciwko ospie prawdziwej. Szczepionki takie również zostały zdeponowane w siedzibie WHO, aby mogły być użyte w razie ewentualnego pojawienia się wirusa ospy prawdziwej w populacji ludzkiej.

W 1988 r. WHO zapoczątkowało Program wykorzenia poliomielitis na świecie, który zakładał całkowitą likwidację dzikiego wirusa polio. W Polsce nie zarejestrowano żadnego przypadku zachorowania na poliomielitis wywołanego przez dziki wirus od 1982 r. Polska jako uczestnik tego programu, realizuje jego założenia, wykazując stały, wysoki odsetek szczepionych dzieci, monitoruje też ostre porażenia wiotkie oraz zastąpiła żywą szczepionkę OPV szczepionką inaktywowaną IPV.

Ciągle jedną z najgroźniejszych chorób na świecie pozostaje gruźlica [8]. Corocznie odnotowuje się 8–9 milionów zachorowań, w tym 1,5 miliona dzieci. Około 2 miliardy ludzi na świecie jest nosicielami prątków gruźlicy. Rocznie z powodu tej choroby notuje się 3 miliony zgonów, w tym 500 tys. dzieci mimo, że gruźlica jest obecnie chorobą całkowicie wyleczalną. Polska należy do krajów o średniej zapadalności na gruźlicę. Według danych Instytutu Gruźlicy w Warszawie, obecna sytuacja epidemiologiczna w Polsce wska-

zuje spadek zachorowań. W 2006 r. zapadalność na gruźlicę w całej populacji wynosiła 22,5 zachorowań na 100 tys. mieszkańców. Gruźlica wieku dziecięcego w Polsce to nadal niewielki odsetek w porównaniu z liczbą zachorowań u dorosłych. Od wielu lat liczba zaszczepionych noworodków szczepionką BCG jest wysoka, obejmuje średnio ponad 94% noworodków. Szczepionka BCG, stosowana od ponad 50 lat, zawierająca podtyp brazylijski prątka BCG, produkowana jest w Lublinie. Podtyp brazylijski (Moreau) uznany jest za bezpieczny, co najmniej dziesięciokrotnie mniej reakto-genny niż szczepionki zawierające podtyp Kopenhaga, a liczba odczynów niepożądanych jest przewidywalna. W latach 80. i 90. XX w. problem gruźlicy wydawał się narastać. Spowodowane to było wzrostem zachorowalności w Afryce i w Azji, gdzie jednocześnie występuje największy przyrost naturalny ludności. Szczególnie na terenie Afryki odnotowano znaczący wzrost zapadalności na gruźlicę w koincydencji z występowaniem zakażeniem wirusem HIV. Zakażenie HIV wpłynąć może na wzrost liczby zachorowań na gruźlicę o 30–50%, ale w skrajnych przypadkach, na obszarach o dużym odsetku występujących zakażeń HIV, nawet do kilkuset procent. Przyjmuje się, że liczba osób zakażonych podwójnie – gruźlicą i HIV – wynosi ponad 5 milionów. Narastanie szczepów prątków gruźlicy opornych na szereg antybiotyków, migracja ludności z obszarów, gdzie występowanie gruźlicy jest nasilone i współwystępowanie zakażeń gruźlicy z HIV, mogą spowodować znaczące nasilenie występowania zakażeń gruźliczych [4, 10].

Na świecie w 2007 r. każdego dnia 7400 osób zakażało się HIV. Ponad 96% zakażeń odnotowano w krajach nisko i średnio rozwiniętych, około 1000 zakażeń wśród dzieci poniżej 15 roku życia. Zarejestrowano też około 6300 zakażeń wśród dorosłych w wieku 15 lat i starszych, z których prawie połowa to kobiety i niemal 45% to młodzi ludzie (15–24 lata).

W Polsce HIV i AIDS – według danych od początku epidemii (1985 r.) do 31 lipca 2012 r. – obejmuje 15 829 zakażonych ogółem, co najmniej 5920 zakażonych w związku z używaniem narkotyków. Odnotowano 2783 zachorowań na AIDS, a 170 chorych zmarło – na podstawie danych NIZ-PZH. W 2011 r. w Polsce odnotowano 1302 nowe przypadki HIV, 264 osoby chore na AIDS, a 82 osoby zmarły w wyniku zakażenia AIDS. W połowie października 2012 r. leczeniem ARV (antyretrowirusowym) objętych było około 6186 pacjentów, w tym 119 dzieci. Leczenie jest prowadzone i finansowane w ramach programu zdrowotnego Ministerstwa Zdrowia „Leczenie antyretrowirusowe osób żyjących z HIV w Polsce na lata 2010–2011” [21].

Do innych chorób ważnych z epidemiologicznego punktu widzenia należą zakażenia układu oddechowego, w wyniku których rocznie umiera około 2,2 miliona osób. Do najgroźniejszych chorób w tej grupie, głównie ze wzglę-

du na wysoką zapadalność, należy grypa. Straty ekonomiczne wywołane zakażeniami wirusami grypy pochłaniają 1–3 miliardy dolarów. Wirusy te każdego roku wywołują miliony zachorowań na świecie i dziesiątki tysięcy zgonów. Ze względu na zasięg problemu WHO opracowała światowy program nadzoru nad gripą. W związku z ogromną częstotliwością mutacji wirusa grypy, konieczne jest coroczne wykrywanie zmian antygenowych w obrębie krążących szczepów wirusa grypy, a dzięki temu stałe uaktualnianie składu szczepionki przeciwgrypowej [20].

Współczesny świat obfituje w różnego rodzaju epidemie, choć wydaje się, że część z nich została w Polsce zażegnana, jak np. trąd czy cholera. Obecnie szczególnie istotne wydają się choroby cywilizacyjne, które są wywoływane patogennymi czynnikami molekularnymi, takie jak otyłość, cukrzyca typu 2 czy zespół metaboliczny. Epidemia otyłości dotyka obecnie całą populację ludzi – zarówno ludzi dorosłych, jak i dzieci, wśród których jest najbardziej niebezpieczna.

Nadmierna masa ciała spowodowana jest spożywaniem pokarmu zawierającego zbyt dużą ilość kalorii w stosunku do potrzeb organizmu. Do oceny prawidłowej wagi ciała służy indeks masy ciała BMI (Body Mass Index). Światowa Organizacja Zdrowia określiła zakres właściwego BMI w przedziale 18,5–25. BMI oblicza się ze stosunku masy ciała (w kilogramach) do kwadratu wzrostu (w metrach). Rozwój cywilizacyjny w ostatnich dwudziestu latach stworzył warunki, które wywołują u ludzi brak aktywności fizycznej, a nadmiar pożywienia przyczynia się do znaczącego przyrostu masy ciała [10].

W krajach europejskich problem otyłości narasta we wszystkich grupach społecznych. Składa się na to wiele czynników, m.in.: psychologiczny (stres), edukacyjny (brak wiedzy na temat żywienia), ekonomiczny (opłacalność produkcji żywności wysoko przetworzonej).

Nadmiaru tkanki tłuszczowej nie należy oceniać jedynie w kategoriach estetycznych, gdyż jest to patologia grożąca zaburzeniami metabolicznymi prowadzącymi do rozwoju licznych chorób. Wyodrębnione zostały choroby, które są bezpośrednią konsekwencją otyłości. Dowiedziono, że znacznie częściej pojawia się choroba nowotworowa u ludzi otyłych. U kobiet stwierdzono większe ryzyko zachorowania na raka piersi i trzonu macicy, u mężczyzn – na raka okrężnicy i gruczołu krokowego. Związek otyłości z cukrzycą jest znany od wielu lat. Osoby ze znaczną otyłością wykazują wyższe ryzyko zachorowania na cukrzycę, niż ludzie szczupli. U otyłych mężczyzn po andropauzie ryzyko nadciśnienia tętniczego jest wyższe w porównaniu ze szczupłymi. Stwierdzono, że u otyłych pacjentów z nadciśnieniem częściej niż u szczupłych z prawidłowym ciśnieniem krwi występują udary mózgu. Ścisłe z otyłością związana jest choroba wieńcowa. Nadwadze i otyłości mogą towarzyszyć zaburzenia go-

spodarki lipidowej. Charakteryzują się one podwyższonym poziomem frakcji LDL cholesterolu i obniżeniem poziomu frakcji HDL cholesterolu oraz podwyższonym poziomem triacylogliceroli w surowicy krwi [5].

Szczególnie niebezpieczna jest otyłość brzuszna, która stwarza ogromne zagrożenie chorobami kardiologicznymi. Otyłość sprzyja częstszemu powstawaniu dny moczanowej. U ludzi otyłych zwiększa się ryzyko chorób dróg żółciowych (kamica pęcherzyka żółciowego częściej występuje u otyłych kobiet niż mężczyzn i narasta wraz z wiekiem).

U ludzi otyłych często występują także zaburzenia w oddychaniu ze względu na wysoko ustawioną przeponę, co zmniejsza efektywność ruchów oddechowych. Niedowład czynności oddechowych prowadzi do niedotlenienia wywołującego stałą senność i małą aktywność ruchową, przez co otyłość zostaje skutecznie pogłębiona. Często występują także choroby układu kostno-stawowego, objawiające się bólami stawów biodrowych, kolanowych i kręgosłupa.

Nasuwa się zatem wniosek: geny, warunkujące obfitość tkanki tłuszczowej, których występowanie w toku ewolucji człowieka umożliwiło lepszą zdolność adaptacyjną do środowiska życia, w dzisiejszych warunkach stały się poważnym obciążeniem dla współczesnego człowieka. W świetle tym najbardziej istotne wydaje się spostrzeżenie, dotyczące występowania liniowej zależności pomiędzy wartością wskaźnika BMI w dzieciństwie, a pojawieniem się choroby niedokrwiennej serca i cukrzycy w wieku dorosłym. Stąd też badania nad aktywnością metaboliczną tkanki tłuszczowej nabrały nowego wymiaru w świetle współczesnej wiedzy i danych epidemiologicznych.

Można obecnie obserwować wiele czynników żywieniowych mających istotny wpływ na stan zdrowia populacji ludzi na całym świecie. Jednym z takich czynników są kwasy tłuszczowe o konfiguracji trans. Kwasy te powstają w znaczących ilościach w procesie utwardzania wysokonienasyconych lipidów, wchodzą zatem w skład tłuszczu powszechnie znanego jako margaryna. W ostatnich 2 wiekach spożycie tego tłuszczu znacząco wzrosło na całym świecie. Utwardzone kwasy tłuszczowe trans nigdy wcześniej nie były tak znaczącym składnikiem diety. Związki są wbudowywane w lipidy strukturalne, będące składnikiem wszystkich błon biologicznych. Następstwem tego procesu są zmiany polarności i elastyczności błon komórkowych. Należy podkreślić, że kwasy tłuszczowe trans występują także w lipidach komórek terminalnych. Związki te są transportowane przez łożysko z organizmu matki do rozwijającego się płodu. Można przyjąć, że obecnie żyje dziesiąte pokolenie ludzi, których dieta obfitowała w kwasy tłuszczowe trans. Ewolucyjnie, w perspektywie epidemiologicznej, jest to krótki okres, ale należy ten fakt bacznie obserwować [5].

Innymi składnikami diety, które dotychczas nie były spożywane, są produkty roślinne pochodzące z roślin modyfikowanych genetycznie (GMO). Wprawdzie genom tych roślin po spożyciu ulega strawieniu w przewodzie pokarmowym, a uwolnione nukleotydy zawierające zasady purynowe i pirymidynowe są metabolizowane, zatem można przyjąć, że nie będą wbudowywane jako całe geny lub ich transgenizujące fragmenty do genomu komórek ludzkich czy zwierząt hodowlanych, nie można jednak wykluczyć, że uprawa roślin transgenicznych znacząco wpłynie na zmiany w środowisku, w którym żyje człowiek. Takie zmiany ekosystemu mogą przynieść nieprzewidywalne dziś następstwa. Stąd też konieczność nieustającego monitoringu zmian we florze i faunie na obszarach, na których uprawiana jest żywność modyfikowana [1, 3].

Problem epidemii, rozprzestrzeniania się chorób w populacji ludzkiej, zmieniał się na przestrzeni wieków wraz z postępem wiedzy, kultury życia i postępu technologii. Wszystkie te czynniki z jednej strony zmniejszają lub eliminują groźne kiedyś choroby zakaźne, z drugiej strony pojawiają się nowe, nieznanne dotąd zagrożenia o nieprzewidywalnych skutkach. Wystarczy tu podać jako przykład otyłość. Realnym ratunkiem dla działań prozdrowotnych są postępy wiedzy i wdrażanie skutecznych metod zapobiegania, a także leczenia współczesnych epidemii. Nadzieją dla wielu schorzeń powiązanych z otyłością może być w przyszłości terapia genowa. Na razie jest to zakres futurystyki, choć poparty odkryciami i wdrażaniem technik biologii molekularnej i inżynierii genetycznej. Można jednak wyrazić nadzieję, że z czasem działania takie znacząco zapewnią ludzkości bezpieczeństwo zdrowotne.

Bibliografia

- [1] *Biologia molekularna w medycynie*, red. J. Bal, PWN, Warszawa 2006.
- [2] Beaglehole R., Bonita R., Kjellstrom T., *Basic epidemiology – Student’s Text*, WHO, Geneva 2006.
- [3] Brown T.A., *Genomy*, PWN, Warszawa 2009.
- [4] Chomiczewski K., Gall W., Grzybowski J., *Epidemiologia działań wojennych i katastrof*, Alfa Medica Press, Bielsko Biała 2001.
- [5] Devlin T.M., *ED Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*, John Wiley & Sons Inc. 2011.
- [6] Friedman G.D., *Primer of Epidemiology*, McGraw–Hill, New York 2004.
- [7] *Zachowania zdrowotne – zagadnienia teoretyczne, próba charakterystyki zachowań zdrowotnych społeczeństwa polskiego*, red. A. Gniazdowski, Instytut Medycyny Pracy w Łodzi, Łódź 1990.
- [8] Hennekens C.H., Buring J.E., *Epidemiology in Medicine*, Mayrent S.L. Little, Brown & Company. Boston 1987.

- [9] *Kryteria zdrowotne środowiska*, t. 27: *Poradnik do badań w zakresie epidemiologii środowiskowej*, red. J.A. Indulski, PZWL, Warszawa 1986.
- [10] Jabłoński L., *Sanologia – nauka o zdrowiu społeczeństwa*, WSRL, Warszawa 1998.
- [11] Jabłoński L., *Epidemiologia*, Folium, Lublin 1999.
- [12] *Podstawy epidemiologii ogólnej, epidemiologia chorób zakaźnych*, red. L. Jabłoński, J.D. Karwat, Czekaj, Lublin 2002.
- [13] Jędrzychowski W., *Epidemiologia – wprowadzenie i metody badań*, PZWL, Warszawa 1999.
- [14] Karski J.B., *Narodowy program zdrowia, (przyjęty przez Radę Ministrów 24 VII 1993)*, Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej, Warszawa 1993.
- [15] Kolarzyk E., *Wybrane problemy higieny i ekologii człowieka*, UJ, Kraków 2008.
- [16] *Zarys medycyny środowiskowej*, red. H. Kirschner, Akademia Medyczna w Warszawie, Warszawa 1966.
- [17] Magdzik W., Maruszewicz-Lesiuk D., *Zakażenia i zarażenia człowieka*, PZWL, Warszawa 2001.
- [18] Statut WHO, Dokumenty podstawowe, 25. wydanie z 1975 r.
- [19] Vaughan J.P., Morrow R.H., *Manual of Epidemiology for District Health Management*, WHO, Geneva 1989.
- [20] Wojtczak A., *Medycyna, zdrowie, choroba i lekarz*, [w:] *Choroby wewnętrzne*, t. 1, red. A. Wojtczak, PZWL, Warszawa 1995.
- [21] www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/hiv_aids/index.htm.