

# Wirusowe zapalenie wątroby typu B w województwie opolskim w latach 2001-2010

## Hepatitis B virus in the Opole province between 2001-2010

ANNA MATEJUK<sup>1/</sup>, KRZYSZTOF SIMON<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Opolu

<sup>2/</sup> Klinika Chorób Zakaźnych, Chorób Wątroby i Nabytych Niedoborów Odpornościowych Akademii Medycznej we Wrocławiu

**Wprowadzenie.** Pomimo dużego postępu w dziedzinie profilaktyki i leczenia, zakażenie wirusem zapalenia wątroby typu B (HBV) stanowi nadal istotny problem zdrowia publicznego.

**Cel pracy.** Ocena sytuacji epidemiologicznej wirusowego zapalenia wątroby typu B (WZW B) w latach 2001-2010 w województwie opolskim.

**Materiał i metody.** Ocena przeprowadzono na podstawie meldunków sprawozdawczych MZ-56 i MZ-57 dotyczących zachorowań na choroby zakaźne oraz druków sprawozdawczych MZ-54 w zakresie realizacji szczepień ochronnych. Dane przeanalizowano pod względem: liczby zachorowań i współczynnika zapadalności na 100 000 ludności, podziału klasyfikacji WZW B na przypadki ostre i przewlekłe, występowania WZW B u osób w do 20 roku życia oraz powyżej 20 roku życia, realizacji profilaktycznych szczepień przeciwko zakażeniu HBV. Sytuację epidemiologiczną WZW B w woj. opolskim porównano z danymi ogólnopolskimi.

**Wyniki.** W latach 2001-2004, zarówno w Polsce jak i na Opolszczyźnie sytuacja epidemiologiczna wyglądała podobnie (zaobserwowano spadek zachorowań liczby i wskaźnika zapadalności). Natomiast w latach 2005-2010 sytuacja epidemiologiczna przedstawiała się odmiennie (zapadalność w woj. opolskim wzrosła, w Polsce utrzymywała się na wyrównanym poziomie). Z podziału zachorowań WZW B na przypadki ostre i przewlekłe wynika, że udział procentowy przypadków ostrych w stosunku do przewlekłych miał tendencję spadkową – z 38,7% w 2006 r. do 2,4% w roku 2010. Dzieląc populację na dwie grupy wiekowe – populację do 20 r.ż. i powyżej 20 r.ż. – zaobserwowano znacząco większą liczbę zachorowań u osób powyżej 20 r.ż. w całym analizowanym okresie. Na mniejszy udział procentowy zachorowań w grupie dzieci i młodzieży mogło mieć wpływ wprowadzenie profilaktycznych szczepień przeciwko zakażeniu HBV.

**Wnioski.** Dużą rolę w poprawie sytuacji epidemiologicznej zakażeń HBV, obok szeroko prowadzonej profilaktyki swoistej, odegrały również działania edukacyjne i kampanie społeczne oraz poprawa stanu sanitarnego placówek medycznych i niemedycznych. Stwierdzony wzrost zapadalności na WZW B w woj. opolskim spowodowany był wzrostem zachorowań przewlekłych. Konieczne jest programowe profilaktyczne uodpornianie prowadzone we wszystkich grupach wiekowych oraz dalsze, dokładne monitorowanie zaobserwowanych trendów sytuacji epidemiologicznej.

**Słowa kluczowe:** zakażenie HBV, wirusowe zapalenie wątroby typu B, zapadalność, populacja, szczepienia, profilaktyka

**Introduction.** Despite the major progress in the field of prevention and healing, the contagion with hepatitis B virus (HBV) is still a significant problem of public health.

**Aim.** The assessment of epidemiological situation of HBV between 2001-2010 in the Opole province.

**Material & methods.** The assessment was based on the data from MZ-56 and MZ-57 reports on the incidence of infectious diseases, and MZ-54 reports on implementation of vaccinations. The data were analyzed in terms of: number of contagions and incidence rate for 100 000 of the population, classification division of HBV on acute and chronic cases, HBV occurrence in individuals in two age groups: under and over 20 years of age, implementation of preventive vaccinations against HBV. The epidemiological situation of HBV infections in the Opole province was compared with the national data.

**Results.** Between 2001-2004, in Poland as well as in the Opole province, the epidemiological situation seemed similar (the decrease of contagions and incidence rate was noticed). Between 2005-2010 the epidemiological situation was different (the incidence in the Opole province increased, but in Poland remained at the same level). The HBV division on acute and chronic cases shows that acute cases in percentage proportion to chronic cases had a decreasing tendency – from 38.7% in 2006 to 2.4% in 2010. By dividing the population into two age groups – under 20 years of age and over 20 years of age – a significantly higher number of infections in the individuals over 20 years of age was noticed in the whole analyzed period. A smaller percentage of incidences amongst children and youth may have been affected by the preventive vaccination against HBV.

**Conclusions.** The improvement of epidemiological situation in HBV infections, besides the implemented specific prevention, was mainly achieved by social and educational campaigns, and by the improvement of sanitary conditions of medical and non-medical facilities. It was confirmed that the increase of HBV incidence in the Opole province was caused by an increase of chronic cases. It is necessary to carry out a prophylactic immunization program in all age groups and further exact the monitoring of the observed trends of epidemiological situation.

**Key words:** HBV infection, hepatitis B virus, incidence, population, vaccination, prophylaxis

## Wprowadzenie

Do wirusów pierwotnie hepatotropowych zaliczamy wirusy HAV, HBV, HCV, HDV, HEV i HGV (patogenności wirusa HGV nie udowodniono). Wirusy HAV i HEV szerzą się drogą pokarmową (poza drogą pokarmową znane są też inne drogi szerzenia się tych wirusów), pozostałe wirusy – drogą naruszenia ciągłości tkanek. Szczególnie niekorzystne skutki zdrowotne, z uwagi na liczne kliniczne manifestacje wątrobowe – ostre i przewlekłe, w tym przewlekłe zapalenie wątroby, marskość pozapalna, czy pierwotny rak wątroby oraz pozawątrobowe, wiążą się z zakażeniem HBV i HCV [1,2,3,4]. Ponadto w przypadku zakażenia HCV brak jest możliwości stosowania profilaktyki swoistej czynno-biernej [1,5].

Wirus zapalenia wątroby B (HBV) należy do wirusów Hepadna, jego materiał genetyczny stanowi DNA. HBV znajduje się we krwi w wysokim stężeniu, dlatego do zakażenia dochodzi najczęściej w wyniku naruszenia ciągłości tkanek, co związane jest z wykonywaniem zabiegów medycznych i niemedycznych (np. zabiegi kosmetyczne, wykonywanie tatuaży, przyjmowanie dożylnie narkotyków) lub przypadkowym wprowadzeniem zakażonej krwi przez uszkodzoną skórę. Ponadto zakażenie może szerzyć się poprzez kontakt seksualny z zakażoną osobą oraz wertykalnie, tj. od matki nosicielki HBV na dziecko (najczęściej podczas porodu). W niektórych krajach droga wertykalna jest dominującą drogą zakażenia [1,6,7].

## Materiał i metody

Epidemiologiczną analizę występowania wirusowego zapalenia wątroby typu B (WZW B) w woj. opolskim, w latach 2001 do 2010 przeprowadzono w oparciu o dane uzyskane z meldunków MZ-56 – „Dwutygodniowe, kwartalne i roczne sprawozdanie o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażenia i zatrucia” oraz MZ-57 – „Roczne sprawozdanie o zachorowaniach na wybrane choroby zakaźne według płci, wieku, miejsca zamieszkania oraz ich sezonowości” [8,9]. Sprawozdania MZ-56 i MZ-57 są zestawiane w powiatowych stacjach sanitarno-epidemiologicznych na podstawie zgłoszeń zachorowań na choroby zakaźne otrzymywanych z placówek ochrony zdrowia. Zestawienia ze stacji powiatowych przesyłane są do stacji wojewódzkich, a następnie do Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie. Powyższe dane zbierane są w oparciu o obowiązujące przepisy prawne (Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi – Dz. U. Nr 234, poz. 1570, z późn. zm.), które określają jednostki chorobowe podlegające zgłaszaniu przez podmioty.

Dane dotyczące realizacji profilaktycznych szczepień przeciwko zakażeniu HBV w woj. opolskim zebrano w oparciu o informacje z druków sprawozdawczych MZ-54 „Roczne sprawozdanie ze szczepień za rok...” [10].

## Wyniki badań

### Zachorowania na wirusowe zapalenie wątroby typu B

W niniejszej pracy przedstawiono zarejestrowane zachorowania na wirusowe zapalenia wątroby typu B (ostre i przewlekłe razem), które wystąpiły w województwie opolskim w latach 2001-2010, w zakresie liczby zachorowań (LICZBA.ZACH.) i współczynnika zapadalności na 100 000 ludności (WSP.ZAP). Dane te zestawiono z danymi ogólnopolskimi w celu porównania zapadalności na Opolszczyźnie z zapadalnością w Polsce.

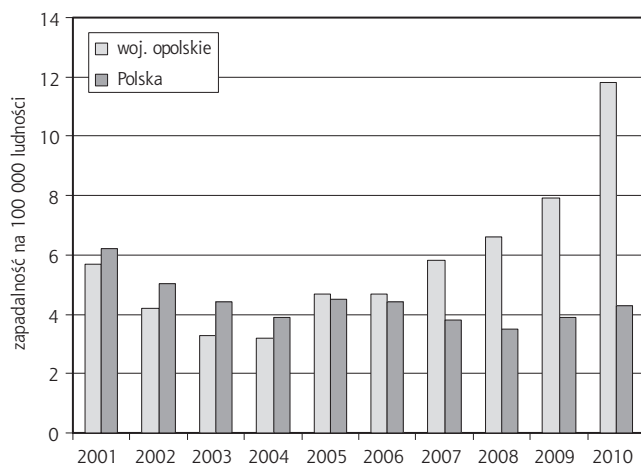
W zebranych materiale nie odniesiono się do WZW typu B+C ze względu na zarejestrowanie, w całym analizowanym okresie, jedynie pojedynczych przypadków (ogółem 16 przypadków WZW typu B+C w woj. opolskim, w latach 2001-2010).

Tabela I. WZW B w latach 2001-2010 – liczby zachorowań i współczynnik zapadalności na 100 000 ludności w woj. opolskim oraz w Polsce  
Table I. HBV between 2001-2010 – incidence and morbidity rate in 100 000 of population in the Opole province and in Poland

Rok	woj. opolskie		Polska	
	liczba. zach.	wsp. zap.	liczba. zach.	wsp. zap.
2001	62	5,7	2394	6,2
2002	45	4,2	1938	5,02
2003	35	3,3	1693	4,4
2004	34	3,2	1473	3,9
2005	49	4,7	1727	4,5
2006	49	4,7	1694	4,4
2007	60	5,8	1453	3,8
2008	68	6,6	1337	3,5
2009	82	7,9	1475	3,9
2010	122	11,8	1633	4,3

W analizowanym okresie na terenie województwa opolskiego zaobserwowano, zarówno w liczbie zachorowań, jak i zapadalności, spadek zachorowań w latach 2001-2004 (z 62 do 34 zachorowań, zapadalność z 5,7 do 3,2), natomiast w latach 2005-2010 wzrost zachorowań (z 49 do 122 zachorowań, zapadalność z 4,7 do 11,8). Rok 2010 dla Opolszczyzny był rokiem wyjątkowym, gdyż zarejestrowano w nim najwięcej przypadków zachorowań i najwyższą zapadalność, w stosunku do całego analizowanego dziesięciolecia, tj. 122 nowe zachorowania i wskaźnik zapadalności 11,8.

Inaczej niż w województwie opolskim kształtowała się zapadalność na WZW B w Polsce. W latach 2001-2004 wskaźnik ten w Polsce wykazywał tendencję spadkową i było to zbieżne z sytuacją na Opolszczyźnie. Natomiast w latach następnych (2005-2010) zapadalność w Polsce była niższa niż w woj. opolskim, wskaźniki w tym okresie utrzymywały się na podobnym poziomie i oscyływały pomiędzy 3,5-4,5.



Ryc. 1. WZW B w latach 2001-2010 w woj. opolskim i Polsce – współczynnik zapadalności na 100 000 ludności

Fig. 1. HBV between 2001-2010 in the Opole province and in Poland –morbidity rate in 100 000 of population

W połowie analizowanego dziesięciolecia (w 2005 r.) nastąpił podział klasyfikacji WZW B na przypadki ostre zapalenia wątroby i przewlekłe. W woj. opolskim w latach 2005-2010 udział procentowy przypadków ostrych w stosunku do przewlekłych był bardzo zmienny, z wyraźną tendencją spadkową od 2007 do 2010 r. Dane w tym zakresie kształtowały się następująco:

- 2005 r. – ogółem 49 zachorowań, w tym 17 przypadków ostrych (34,7%),
- 2006 r. – ogółem 49 zachorowań, w tym 19 przypadków ostrych (38,7%),
- 2007 r. – ogółem 60 zachorowań, w tym 13 przypadków ostrych (21,6%),
- 2008 r. – ogółem 68 zachorowań, w tym 10 przypadków ostrych (14,7%),
- 2009 r. – ogółem 82 zachorowania, w tym 9 przypadków ostrych (10,9%),
- 2010 r. – ogółem 122 zachorowania, w tym 3 przypadki ostre (2,4%).

Epidemiologiczną analizę WZW B w woj. opolskim poszerzono rozdzielając ogólną liczbę zachorowań na dwie grupy: 1. zachorowania występujące u osób w grupie wiekowej od 0 do 20 lat oraz 2. powyżej 20 roku życia.

Tabela II. WZW B w latach 2001-2010 – liczba zachorowań w woj. opolskim: ogółem, do 20 r. ż. i powyżej 20 r. ż.

Table II. HBV between 2001-2010 –morbidity rate in the Opole province: total, under 20 years of age and over 20 years of age

Rok	Liczba zachorowań na WZW B		% zachorowań u osób powyżej 20 r.ż.
	ogółem	do 20 r.ż.	
2001	62	4	93,5
2002	45	7	84,4
2003	35	6	82,8
2004	34	3	91,2
2005	49	7	85,7
2006	49	6	87,8
2007	60	9	85,0
2008	68	10	85,3
2009	82	16	80,5
2010	122	17	86,0

Z przedstawionych danych wynika, że pomiędzy populacją do 20 r.ż. a populacją powyżej 20 r.ż. występuje znacząca różnica w liczbie zarejestrowanych przypadków. Różnica ta z wyraźną dominacją zakażeń u osób powyżej 20 r.ż. utrzymuje się w całym analizowanym okresie. Udział procentowy zakażeń HBV w grupie osób powyżej 20 roku życia w stosunku do ogólnej liczby wynosi od 80,5% do 93,5%.

Znaczącą rolę na mniejszy udział procentowy zachorowań w grupie dzieci i młodzieży mogło odegrać wprowadzenie profilaktycznych szczepień przeciwko zakażeniu HBV.

### Szczepienia profilaktyczne przeciwko zakażeniu HBV

Profilaktyczne szczepienia przeciwko zakażeniu HBV wprowadzono w Polsce, jak i w woj. opolskim, w listopadzie 1989 roku. Dotyczyły one noworodków i niemowląt urodzonych przez matki zakażone HBV. W latach następnych obowiązkowymi szczepieniami profilaktycznymi stopniowo obejmowano kolejne grupy ludzi:

- w 1990 r. pracowników ochrony zdrowia, studentów uczelni medycznych oraz uczniów szkół medycznych;
- w 1993 r. osoby przed planowanym zabiegiem operacyjnym (szczepienia bezpłatne przeprowadzane były do 2001 r.), osoby przewlekłe chore oraz osoby mające bliską styczność z zakażonymi HBV;
- w latach 1994-1996 wszystkie noworodki – w woj. opolskim wprowadzono w roku 1996 (1 dawka szczepionki na oddziałach noworodkowych, kontynuacja szczepień w placówkach podstawowej opieki zdrowotnej);
- w 2000 r. młodzież w 14 roku życia (pierwszym rocznikiem był rocznik 1986, ostatnim rocznik 1995). Szczepienia te prowadzone były do 2008 r., gdyż dzieci z rocznika 1996 i następnych, szczepione już były na oddziałach noworodkowych;

- w 2003 r. osoby dializowane lub przygotowywane do zabiegów w krążeniu pozaustrojowym (w PSO na 2012 już tej grupy nie uwzględniono).

Na terenie woj. opolskiego w latach 2001-2010 szczepienia przeciwko HBV wykonywano zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych, w ramach szczepień obowiązkowych, u dzieci i młodzieży oraz osób narażonych w sposób szczególny na zakażenie. Ponadto, profilaktycznie w ramach tzw. szczepień zalecanych, szczepienia przeprowadzano u innych osób, szczepionką zakupioną na ich własny koszt, np. przed wyjazdem za granicę, przed planowanym zabiegiem operacyjnym po roku 2001 r., wśród młodzieży z roczników nie objętych szczepieniami obowiązkowymi.

W tabelach III i IV przedstawiono odsetki zaszczepionych w populacji przeciwko zakażeniu HBV w dwóch grupach wiekowych: do 20 r.ż. oraz powyżej 20 r.ż. Dane wskazują na bardzo istotne różnice w odsetkach zaszczepienia osób w tych dwóch grupach.

W tabeli III ujęto dane dotyczące ogólnej liczby dzieci i młodzieży w rocznikach oraz liczby osób zaszczepionych, pochodzące z druków sprawozdawczych MZ-54 „Roczne sprawozdanie ze szczepień za rok...”. Nie posłużono się danymi z GUS w zakresie liczby dzieci w rocznikach z uwagi na to, że liczba dzieci faktycznie przebywających na terenie woj. opolskiego była niższa od liczby dzieci zameldowanych (czasowy pobyt poza granicami kraju).

W tabeli IV zawarto informacje liczbowe pochodzące zarówno z druków Mz-54, jak i GUS [11].

Przedstawione w tabeli III dane wskazują, że w miarę wprowadzania szczepień obowiązkowych przeciwko zakażeniu HBV w rocznikach podlegają-

cych szczepieniom, zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych, osiągnano w kolejnych latach coraz wyższy procent zaszczepienia dzieci i młodzieży – od 43,4% w 2001 r. do 99,3% w 2010 r. Tak wysoki procent zaszczepienia osiągnięto poprzez wprowadzenie od 1996 r. szczepień wszystkich noworodków oraz od 2000 r. szczepień młodzieży w 14 roku życia. Niemniej szczepienia nie były poprzedzone oceną zakażenia lub przebycia zakażenia HBV, jak i oceną efektywności szczepień.

W latach 2001-2010 w woj. opolskim odsetek osób zaszczepionych z grupy powyżej 20 r.ż. był niewielki, utrzymywał się na podobnym poziomie i wahał się od 6,8% w 2001 r. do 4,4% w 2010. Na liczbę osób zaszczepionych w tej grupie populacji miały wpływ szczepienia obowiązkowe wykonywane u osób narażonych w sposób szczególny na zakażenie, np. pracowników ochrony zdrowia, osób z otoczenia nosicieli antygenu HBs (HBsAg), osób dializowanych oraz szczepienia przed planowanym zabiegiem operacyjnym wykonywane bezpłatnie do 2001 r. Niewielki wpływ na powyższy odsetek miały natomiast szczepienia innych osób, nie należących do grup ryzyka.

## Dyskusja

Zapadalność na WZW B w Polsce, w latach 2001-2010 wykazuje tendencję spadkową. Spadek ten jest przede wszystkim efektem: wprowadzenia i promowania szczepień profilaktycznych, wzrostu świadomości pracowników służby zdrowia oraz poprawy warunków sanitarno-higienicznych w placówkach ochrony zdrowia, gabinetach kosmetycznych, tatuażu, itp. Inaczej niż w Polsce kształtuje się zapadalność na WZW B w województwie opolskim. Po uzyskaniu spadku zapa-

Tabela III. Szczepienia profilaktyczne przeciwko zakażeniu HBV przeprowadzone wśród dzieci i młodzieży poniżej 20 r.ż. (na podstawie danych z MZ-54)  
Table III. Preventive HBV vaccinations in children and adolescents under 20 years of age (based on MZ-54 data)

	Stan zaszczepienia dzieci i młodzieży woj. opolskiego poniżej 20 r.ż. w roku									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Roczniki dzieci od 0 do 20 lat	2001-1982	2002-1983	2003-1984	2004-1985	2005-1986	2006-1987	2007-1988	2008-1989	2009-1990	2010-1991
Liczba dzieci w rocznikach	267639	255675	245470	234917	225134	216987	208515	203316	197615	191549
Łączna liczba zaszczepionych w danym roku i w latach poprzednich do 31.XII.	116252	142575	162145	181834	197888	199076	198943	200073	196135	190281
Odsetek zaszczepionych	43,4%	55,8%	66,1%	77,4%	87,9%	91,7%	95,4%	98,4%	99,3%	99,3%

Tabela IV. Szczepienia profilaktyczne przeciwko zakażeniu HBV przeprowadzone wśród populacji powyżej 20 r.ż. (na podstawie danych z MZ-54)  
Table III. Preventive HBV vaccinations in population of over 20 years of age (based on MZ-54 data)

	Stan zaszczepienia osób woj. opolskiego powyżej 20 r.ż. w roku									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba osób wg GUS	801948	791401	796921	804336	810631	815128	818742	821238	824877	828905
Łączna liczba zaszczepionych w danym roku i w latach poprzednich do 31.XII.	54451	43537	40213	39517	40229	37701	36446	37070	36966	36706
Odsetek zaszczepionych	6,8%	5,5%	5,0%	4,9%	5,0%	4,6%	4,5%	4,5%	4,5%	4,4%

dalności, zaobserwowano od 2005 roku wzrost zachorowań. Na powyższą sytuację epidemiologiczną mogły mieć wpływ działania edukacyjne prowadzone w woj. opolskim m.in. Akcja Żółty Tydzień, Żółta Dekada, pilotażowe programy „HCV można pokonać”, „STOP! HCV”. Kampanie społeczne upowszechniające wiedzę na temat zakażeń HBV, HCV i możliwości diagnostycznych mogły przyczynić się do wzrostu liczby badań diagnostycznych, a w konsekwencji do zwiększenia liczby zdiagnozowanych i zgłoszonych zachorowań w latach 2005-2010. Jednak z uwagi na brak danych na temat ogólnej liczby wykonanych testów laboratoryjnych na przestrzeni analizowanego dziesięciolecia, nie można tego wniosku jednoznacznie określić. Zaobserwowane trendy epidemiologiczne wymagają dalszego, dokładnego monitorowania.

Z wprowadzonego w 2005 r. podziału zachorowań na WZW B na przypadki ostre i przewlekle wynika, że udział procentowy przypadków ostrych w stosunku do przewlekłych w woj. opolskim miał tendencję spadkową - z 38,7% w 2006 r. do 2,4% w roku 2010. Na podstawie tych danych można stwierdzić, że wzrost zapadalności na WZW B w woj. opolskim, w latach 2005-2010 spowodowany był głównie wzrostem zachorowań przewlekłych.

Poprzez dokonany podział występowania WZW B w populacji osób do 20 r.ż i powyżej 20 r.ż. zaobserwowano wyraźny wzrost odsetka zachorowań w starszej grupie wiekowej. Różnice w zapadalności w populacji do 20 r.ż. i powyżej 20 r.ż. wskazują, że wpływ na mniejszy udział procentowy zachorowań w grupie dzieci i młodzieży miało wprowadzenie profilaktycznych szczepień przeciwko zakażeniu HBV. Na przestrzeni lat 2001-2010 obserwuje się bardzo dobrze prowadzoną profilaktykę swoistą HBV w młodszej grupie wiekowej, natomiast w starszej grupie profilaktyka ta jest niezadowalająca, gdyż nie osiąga nawet 10%. Pomimo zapewnienia dużego dostępu do szczepień przeciwko zakażeniu HBV, obserwuje się w woj. opolskim małe zainteresowanie tymi szczepieniami wśród populacji powyżej 20 roku życia. W kolejnych latach można nadal spodziewać się utrzymania wysokiej liczby zachorowań w starszej grupie wiekowej.

Wskazane jest dalsze prowadzenie programowych działań profilaktycznych w celu poprawy stanu zaszczepienia populacji, a także usprawnienie działań edukacyjnych i diagnostycznych, aby skuteczniej ograniczać liczbę osób zakażonych HBV.

## Piśmiennictwo / References

1. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A. Choroby zakaźne i pasożytnicze. *α-medica Press*, Bielsko-Biała 2007: 325-343.
2. Simon K. Późne następstwa wirusowego zapalenia wątroby typu B i typu C – współczesne możliwości ich terapii. *Zakażenia* 2009, 9(1): 54-62.
3. Serafinska S, Simon K. Zakażenia wirusami pierwotnie hepatotropowymi. [w:] *Zakaźne choroby wątroby i dróg żółciowych*. Simon K (red). Termedia, Poznań 2011: 11-66.
4. Han S-H. Current therapy of hepatitis B. *Postgraduate course. AASLD 2010*: 36-43.
5. Marcelin P. Hepatitis B and hepatitis C. *Liv Intl* 2009, 29(s1): 1-8.
6. Stępień M, Czarkowski MP. Wirusowe zapalenie wątroby typu B w Polsce w 2008 roku. *Przegl Epidemiol* 2010, 64(2): 239-244.
7. Perrillo RP, Jacobson IM. Halting the natural history of hepatitis B viral infection; a paradigm shift. *Sem Liv Dis* 2007, 27: 1:3-8.
8. MZ-56. Roczne sprawozdanie o zachorowaniach na choroby zakaźne, zakażeniach i zatruciach za lata 2001-2010.
9. MZ-57. Roczne sprawozdanie o zachorowaniach na wybrane choroby według płci, wieku, miejsca zamieszkania oraz ich sezonowości za lata 2001-2010.
10. MZ-54. Roczne sprawozdanie ze szczepień za lata 2001-2010.
11. Biuletyny Statystyczny Województwa Opolskiego za okres 2001-2010. Rozdział: Ludność. Urząd Statystyczny w Opolu.