

## ПОЛИОМИЕЛИТ – СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ДОИМУНИЗАЦИОНЕН И ИМУНИЗАЦИОНЕН ПЕРИОД

*М. Карчева<sup>1</sup>, С. Михайлова<sup>1,2</sup>, Ст. Дюлгерова<sup>1</sup> и Б. Илиева<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Медицински университет – Плевен

<sup>2</sup>УМБАЛ „Д-р Георги Странски“ – Плевен

## POLIOMYELITIS – COMPARATIVE ANALYSIS OF PRE-IMMUNIZATION AND IMMUNIZATION PERIOD

*M. Karcheva<sup>1</sup>, S. Mihaylova<sup>1,2</sup>, St. Dyulgerova<sup>1</sup> and B. Ilieva<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Medical University – Pleven

<sup>2</sup>University Multiprofile Hospital for Active Treatment "D-r Georgi Stranski" – Pleven

**Резюме.** Полиомиелитът е остро инфекциозно ваксинапредотвратимо заболяване с вирусна етиология. Най-често боледуват деца до 5-годишна възраст. Полиомиелитът е медицински и социален проблем, тъй като заболяването води до инвалидизация на едно от 200 заразени деца, а леталитетът може да достигне до 10%. Въведените ефективни ваксини през средата на XX в. променят епидемиологията на инфекцията в световен мащаб. Целта на представеното проучване е да се анализира заболяемостта от полиомиелит в България в годините преди и след въвеждане на имунизация. Използван е документален метод и е извършен анализ на епидемиологична информация. Доимунизационният период се характеризира с тенденция към повишаване броя на заболелите. Регистрират се смъртни случаи. Заболяемостта до 1935 г. не надвишава 0.7 на 100 хил. души от населението. През следващите две десетилетия най-ниска заболяемост (0.1 на 100 хил.) се регистрира през 1950 г., а най-висока (13.9 на 100 хил.) – през 1957 г. През 1958 г. в България започва имунизация с убита ваксина. През 1959 г. масово приложение намира живата ваксина, с което се поставя началото на имунизационния период. Наблюдава се промяна в динамиката на епидемичния процес – низходяща тенденция на заболяемостта, смъртността и леталитета до ликвидация на заболяването на територията на страната. В заключение трябва да отбележим, че приоритет в нашата страна е поддържането на висок имунизационен обхват, активен надзор на острите вяли парализи при деца до 15 г. и недопускане на внос на заболяването.

**Ключови думи:** полиомиелит, заболяемост, ваксини, ликвидация

**Summary.** Poliomyelitis is an acute infectious vaccine-preventable disease with virus aetiology. Children up to 5 years suffer most frequently. Poliomyelitis is both medical and social problem as the disease leads to disability in one of 200 infected children and the lethality can reach 10%. Effective vaccines introduced in the middle of the twentieth century changed the epidemiology of infection worldwide. The study aim was to analyze the incidence of poliomyelitis in Bulgaria during the years prior and after introduction of immunization. A documentary method was used and analysis of epidemiological information was performed. Pre-immunization period was characterized by a tendency of increasing the number of infected people. Cases with lethal outcome were registered. The average incidence 0.7 per 100 000 population was recorded till the year of 1935. Over the next two decades the lowest incidence (0.1 per 100 000) was recorded in 1950

and the highest incidence (13.9 per 100 000) in 1957. In 1958 in Bulgaria immunization with killed vaccine started. In 1959 live vaccine was applied on a large scale which marked the beginning of the immunization period. A change was noted regarding dynamics of epidemiology – decreasing trend in incidence, mortality and lethality to the eradication of the disease in the country. Conclusion: The priority in Bulgaria is to maintain high immunization coverage, active surveillance of acute flaccid paralyses in children to 15 years old and prevention of import of the disease.

**Key words:** poliomyelitis, vaccine, morbidity, eradication

## ВЪВЕДЕНИЕ

Полиомиелитът е наблюдаван още в древността. Хипократ описва масови заболявания с парализи и мускулна атрофия. Първите научни съобщения за клиничната картина са направени от английския лекар М. Underwood (1784 г.) и немския лекар J. Heine (1840 г.). К. Medin (1890 г.), К. Landsteiner и E. Popper през 1908 г. установяват вирусната природа на причинителя. По-късно са изолирани три серотипа полиовируси: тип 1 (1936 г.), тип 2 (1937 г.) и тип 3 (1938 г.) [5, 6]. През XX в. се разработват методи за изолиране и идентифициране на вирусите. Натрупването на познания за патогенезата и имунитета на заболяването поставя основите за разработване на ваксини. В клиничен аспект се наблюдава разнообразие в изявата на симптомите. Възможно е до 95% от случаите на инфекция да протекат като интентни или безсимптомни форми. В 4 до 8% се развива т.нар. „малка болест“, а 1-2% са случаите на асептичен менингит. Паралитичен полиомиелит (остри вяли парализи) се установява в по-малко от 1%. Широко разпространено е вирусоносителството. Причинителите се отделят с фецеса от стомашно-чревния тракт и с назофарингеалния секрет от горните дихателни пътища. Основният механизъм на предаване е фекално-оралният, като по-рядко се реализира и въздушно-капков.

В разпространението на заболяването се наблюдават два периода: доимунизационен и имунизационен. Условното разграничаване се поставя със създаването на убитата ваксина от J. Salk (1952 г.) и на живата ваксина от A. Sabin (1954 г.). Първата епидемия е описана от К. Medin (1887 г.) в Швеция [6]. В началото на XX век се отбелязва висок ръст на заболяемостта, като през 50-те години се говори за пандемично разпространение на полиомиелита [5]. Заболяването се среща на всички континенти. В някои страни заболяемостта достига до 200 на 100 000 души от население. С въвеждането на активната имунизация на населението и с положителния пример на ерадикация на вариолата, през 1988 г. Световната здравна организация (СЗО) приема Програма за ликвидиране на полиомиелита в света с краен

срок 2000 г. [8]. Настъпват значителни промени в епидемиологията на заболяването. Понастоящем то е в етап на преликвидация с ендемично разпространение в пограничните райони на Афганистан с Пакистан и в Нигерия [10, 12].

В България също се разграничават два периода на разпространение на полиомиелита: доимунизационен (1926-1957 г.) и имунизационен (от 1958 г. до наши дни). През първия се наблюдава висока заболяемост сред деца и млади хора, водеща до инвалидизация и смърт. През втория период заболяването преминава от епидемично към спорадично разпространение, елиминация и в крайната фаза – ерадикация [1, 2].

Целта на настоящото проучване е да се анализира заболяемостта от полиомиелит в България в годините преди и след въвеждането на имунизация.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Извършено е ретроспективно епидемиологично проучване на заболяемостта от полиомиелит в България. Приложен е документален метод. Използвани са източници на епидемиологична информация [1, 2, 6]. Сравнени са два периода в разпространението на заболяването – преди и след въвеждането на масовата специфична профилактика. За целта на анализа са използвани стойности на следните интензивни показатели: заболяемост на 100 000 души население, смъртност на 100 000 души население и леталитет (честота на умираанията). За измерване на причинната зависимост е приложен коефициент на корелация (R). За онагледяването на резултатите е използвана програмата MS Office Excel 2010.

## РЕЗУЛТАТИ

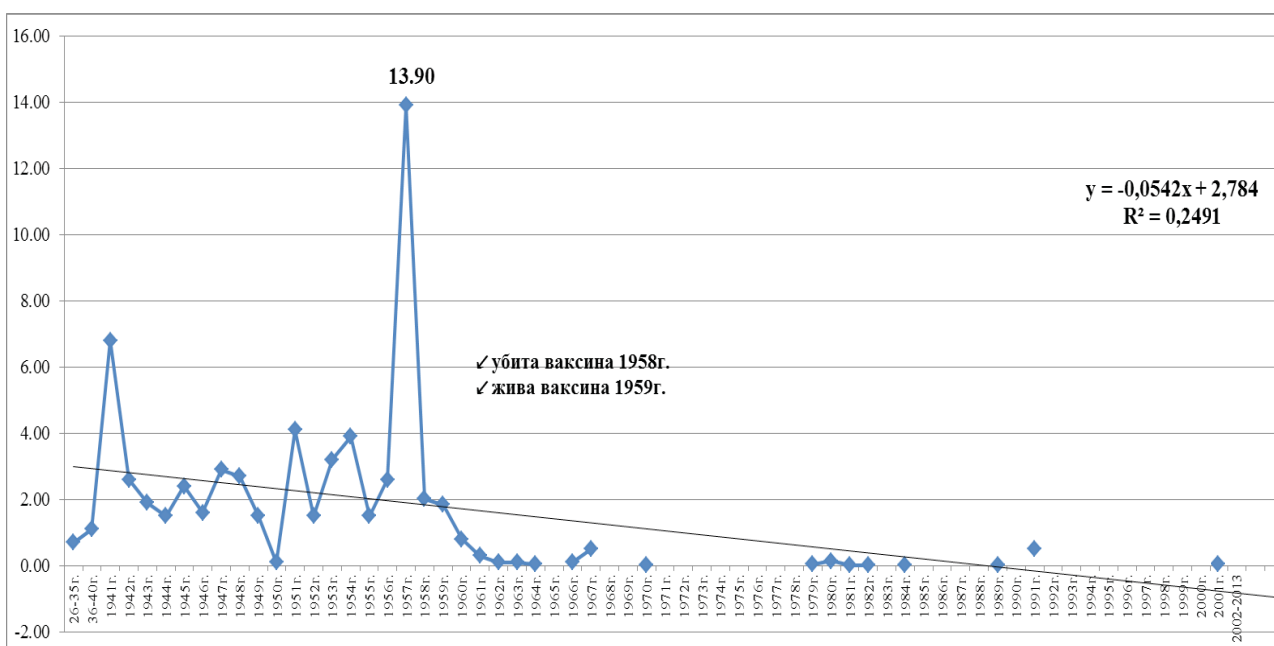
Официалните данни за заболяването в България датират от 1926 г. Тенденцията на регистрираната заболяемост в страната до 2013 г. е представена на фиг. 1. Установеният коефициент на корелация показва пряка причинно-следствена връзка между заболяемостта и приложените в страната профилактични и протиепидемични мерки.

**Доимунизационен период.** През периода 1926-1935 г. са регистрирани над 200 случая на полиомиелит, като средната заболяемост е 0.7 на 100 000. От 1936 г. до 1940 г. са регистрирани 69 случая, а средната заболяемост е 1.1 на 100 000. Следват години, през които заболяемостта варира от 0.1 на 100 000 през 1950 г. (73 случая) до 13.9 на 100 000 през 1957 г. (1065 случая). Общата тенденция е към повишаване на заболяемостта в края на периода (фиг. 2).

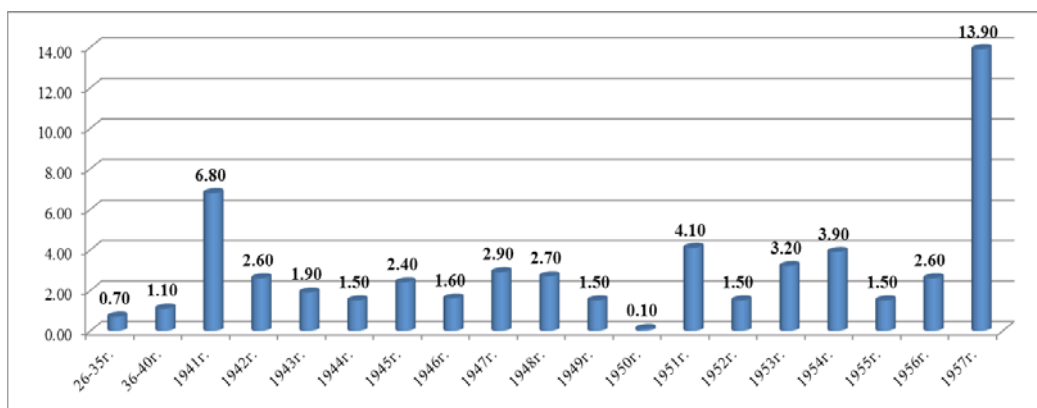
До въвеждане на ваксината в България в страната са починали над 200 лица. Смъртността на 100 000 души население е със средно ниво 0.22‰ (от 0.1‰ до 0.67‰) през доимунизационния период. Леталитетът до 1930 г., вклю-

чително, е 19.5%. За периода 1931-1957 г. средният леталитет е 7.1%, като през годините варира от 6.6% през 1945 г. до 15.0% през 1942 г. През 1957 г. у нас е регистрирана най-голямата епидемия от полиомиелит с 20 фатално завършили случая (фиг. 3).

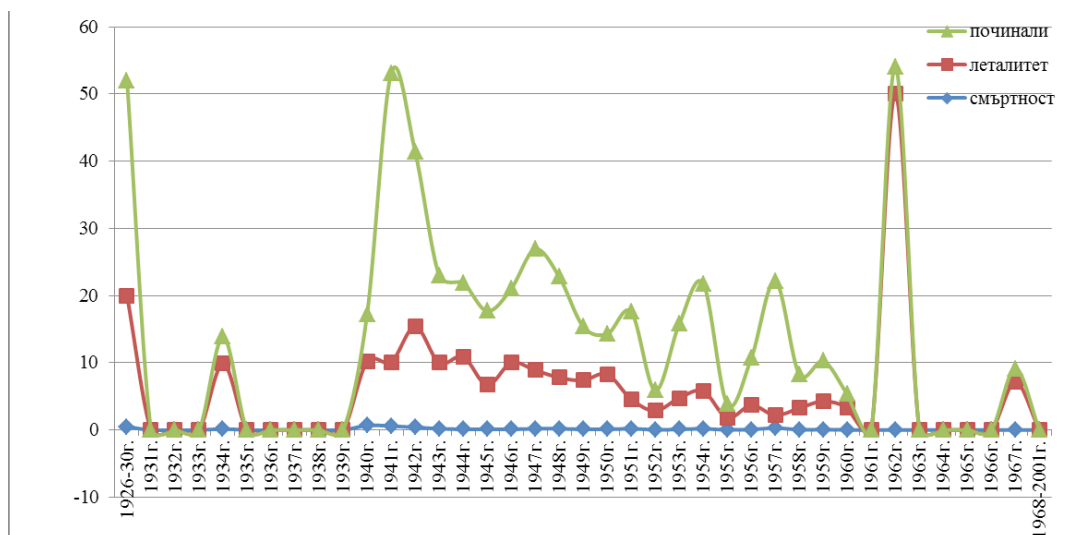
**Имунизационен период.** По време на епидемията през 1957 г. и през следващата 1958 г. в страната е приложена инактивираната ваксина на Salk, която не води до очаквания ефект. Преломен момент в борбата със заболяването е приложената през есента на 1959 г. жива ваксина на Sabin. Постава се началото на т.нар. *имунизационен период*, през който се прилага масово жива ваксина на всички новородени деца. Използва се както моновалент-



**Фиг. 1. Тенденция на регистрираната заболяемост (на 100 000 души население) от полиомиелит в България за периода 1926-2013 г.**



**Фиг. 2. Заболяемост (на 100 000 души население) от полиомиелит в България през доимунизационния период**



Фиг. 3. Починали (брой), смъртност (на 100 000 души население) и леталитет (%) от полиомиелит в България за периода 1926-2001 г.

на, така и тривалентна ваксина през устата под формата на течност или дражета. Ваксината се понася добре, създава траен типичен специфичен имунитет. Регистрираните случаи намаляват – през имунизационния период са регистрирани около 8 пъти по-малко случаи в сравнение с предходния. Заболяемостта от полиомиелит в България през разглеждания период е с максимални нива през 1958 г. (2.02 на 100 000), след което показва тенденция за намаляване и най-ниски стойности 0.01 на 100 000 души от населението през 1969, 1970, 1981, 1982, 1984 и 1989 г. (фиг. 1). Прекъсване на епидемичния процес се наблюдава през 1965 г., 1971-1978 г., 1983 г., 1985-1988 г., 1990 г. и 1992-2000 г. От 2002 г. до настоящия момент не са регистрирани случаи. През периода на масова имунизация в страната се описват няколко взрива. През 1966-1967 г. заболяват 49 деца. През 1979-1980 г. възниква малък взрив, в който са въвлечени 16 неимунизирани кърмачета. През 1988 г. Световната здравна асамблея приема Глобална програма за ликвидиране на полиомиелита, а в България се приема Национална програма. В годините на нейното изпълнение в нашата страна са наблюдавани два „пробива“ – през 1991 г. (46 заболели) и през 2001 г. (3-ма заболели). И в двата случая се засягат неимунизирани или непълно имунизирани деца. И при двата взрива се касае за внос на диви полиовируси на територията на страната. Предприетите противоепидемични и профилактични мерки ограничават разпространението на взривовете [1, 4].

След стартиране на имунизациите фатално завършилите случаи намаляват – общо 19 за периода 1958-2013 г. Средната смъртност е 0.05 на 100 000 души население. Леталитетът е ре-

дуциран наполовина – 4.5%, като през годините варира от 3.2% през 1958 г. до 7.1% през 1967 г.

В периода на ликвидация на заболяването в България настъпва промяна в имунизационната програма – през 2007 г. живата перорална ваксина се заменя с инактивирана парентерална ваксина. Първоначално се прилага убита моноваксина, след което в Имунизационния календар на Република България са включени комбинирани ваксини, в чийто състав се съдържа инактивирана полиомиелитна ваксина [9].

## ОБСЪЖДАНЕ

Разпространението на полиомиелита в България бележи два ясно очертани периода: доимунизационен и имунизационен. Условно за начало на първия се приема 1926 г. (когато е регистриран първият случай) и за край – 1957 г., през която е наблюдавана най-голямата епидемия в страната. Най-вероятно случаи на полиомиелит е имало и преди посочената за начало на периода година, но те са били спорадични. Многократно нарасналата заболяемост в края на този период налага прилагането на убитата (инактивирана) ваксина през 1958 г. Няколкогодишният опит с тази ваксина в други страни е показал ефект на намаляване на паралитичните форми на заболяването, но без повлияване на разпространението на епидемичния процес. Случващото се в България е в съответствие със световната тенденция – през 50-те години на XX в. е наблюдавана Първата полиомиелитна пандемия, при която са засегнати над 70 страни [5].

Началото на втория период се бележи от въвеждането на масова имунизация на децата с жива ваксина. Отражение на безспорната роля на този ваксинален продукт в борбата с полиомиелита е тенденцията в разпространението на заболяването след 1960 г. Намаляват регистрираните случаи, наблюдава се прекъсване на епидемичния процес, заболяемостта от епидемична преминава в спорадична. Достигнато е високо ниво на епидемиологичен контрол. Подобни успехи в борбата със заболяването постигат и други страни, в които се прилага специфична профилактика (САЩ, Канада, Великобритания, Австрия, Германия, Швеция и др.) [1, 13, 14, 15].

Успоредно с въвеждане на ваксината срещу полиомиелит, в нашата страна се извършват и мащабни неспецифични мерки за ограничаване разпространението на заболяването. Благодарение на изградената протиепидемична мрежа се предприемат следните действия: строги изолационно-карантинни мерки в огнищата на инфекция, претърсване на населените места за откриване на атипични клинични форми, дезинфекционни и дезинсекционни мероприятия, широка здравна просвета.

По-късно във фазата на ликвидация от значение са следните мерки: динамично изучаване на постваксиналния колективен имунитет, екзактна вирусологична диагностика за следене циркулацията на дивите полиовируси, епидемиологичен надзор – проучване и ликвидиране на всеки епидемичен взрив, санитарно-вирусологични изследвания на отпадните води, контрол на остриите вяли парализи [3, 7, 11].

След обявяването на Европа като територия, свободна от полиомиелит (2002 г.), важен елемент от надзора на заболяването е недопускането на внос на диви полиовируси. Основна роля в това направление има Национална референтна лаборатория по ентеровируси. Лабораторията проследява циркулацията на ентеровирусите в България, а като част от глобалната лабораторна мрежа на СЗО за надзор на полиомиелита следи за разпространението на вирулентни полиовируси сред случаи на остри вяли парализи при деца на възраст до 15 г. [3, 8, 9].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глобалната инициатива за изкореняване на полиомиелита разработи Стратегически план 2013-2018, съгласно който заболяването следва да бъде изкоренено в световен мащаб до 2018 г. Реализирането на този план изисква в нашата

страна да продължи стриктното изпълнение на предвидените мерки: поддържане на висок имунизационен обхват на плановете имунизации, надзор на остриите вяли парализи, сероепидемиологични проучвания за оценка на нивото на колективния имунитет. В стратегически аспект е важно да не се допуска внос на диви полиовируси в страната.

### Библиография

1. Георгиев, П. Ликвидация и елиминация на инфекциозните болести. Разград, Полиграф – ООД, 1992, 69-76.
2. Георгиев, П. и др. Летопис на българската епидемиология на XX век. С., Колор Студио, 2000, 311.
3. Гюрова, Сн. и Н. Корсун. Ролята на националната референтна лаборатория по ентеровируси за европейската и глобалната ерадикация на полиомиелита. – *Инфектология*, **41**, 2004, № 4, 43-45.
4. Информационен журнал. Национален център по заразни и паразитни болести, 2002, № 5, 20-21.
5. Илиев, Б., Г. Митов, М. Радев и В. Денчев. *Инфектология*. Под ред. на Б. Илиев, Г. Митов, М. Радев. С., АИ „Проф. М. Дринов“, 2001, 289-296.
6. Каменов, Е., С. Неделчева. *Епидемиология*. С., Мед. и фезк., 1977, 147-153.
7. Корсун, Н. и Сн. Гюрова. Серологичен статус по отношение на полиомиелит в България през 1996-1997 г. – *Инфектология*, **35**, 1998, № 2, 16-17.
8. Световна здравна организация. Глобална програма за ваксини и имунизации, Ръководство за провеждане на допълнителни мерки с цел ерадикация на полиомиелита, С., Глобал Крос Център, 2001, 28.
9. Пармакова, К., З. Младенова, М. Кожухарова, А. Курчатова, Д. Георгиева и А. Стоянова. Сравнително проучване върху колективния имунитет срещу полиомиелит в област Бургас през 2008 г. и 2011 г. – *Наука инфектология/паразитология*, **3**, 2012, № 1, 10-16.
10. Closser, S. et al. The impact of polio eradication on routine immunization and primary health care: a mixed-methods study. – *J. Infect. Dis.*, 2014, Apr 2 doi: 10.1093/infdis/jit232.
11. Diop, O. et al. Update on vaccine-derived polioviruses - worldwide, July 2012-December 2013. – *Morb. Mortal. Wkly Rep.*, **63**, 2014, № 11, 242-248.
12. Mangal, T. et al. Key issues in the persistence of poliomyelitis in Nigeria: a case-control study. - *Lancet Glob Health*, **2**, 2014, e90-97. www.thelancet.com/lancetgh, **2**, Feb 2014.
13. Minor, P. The polio endgame. – *Hum. Vaccin Immunother.*, **10**, 2014, № 7.
14. Pianetti, A. et al. Immunity to poliomyelitis: Situation in Northern Italy and in some other European population groups. – *Infection*, **30**, 2002, 213-215. doi: 10.1007/s15010-002-1022-8.
15. Shulman, L. et al. Molecular epidemiology of silent introduction and sustained transmission of wild poliovirus type 1, Israel, 2013. – *Euro Surveill.*, **19**, 2014, № 7, 20709.

✉ Адрес за кореспонденция:  
Доц. д-р Милена Карчева, дм  
Медицински университет  
ул. "Св. Климент Охридски" № 1  
5800 Плевен  
e-mail: milena\_karcheva@abv.bg