

ИМУНОПРОФИЛАКТИКАТА НА МОРБИЛИ В ДОБРИЧКА ОБЛАСТ КАТО РЕЗУЛТАТ НА ДОБРА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ЗДРАВНИТЕ ГРИЖИ ЗА ПЪЛЕН ОБХВАТ НА ПОДЛЕЖАЩИТЕ КОНТИНГЕНТИ

Дияна Донкова¹, Даниел Монов², Цонко Паунов³, Елена Желева⁴,
Тодорка Панайотова¹

¹РЗИ-Добрич, Дирекция "Надзор на заразните болести"

²МУ-Варна Медицински колеж,

УНС "Инспектор обществено здраве и социални дейности"

³МУ-Варна, Катедра „Хигиена и епидемиология“

⁴МУ-Варна филиал Сливен, Катедра „Здравни грижи“

IMMUNOPROPHYLAXIS OF MEASLES IN DOBRICH REGION AS A RESULT OF GOOD ORGANIZATION OF HEALTH CARE FOR FULL COVERAGE OF THE GROUPS SUBJECT TO CONTROL

Diana Donkova¹, Daniel Monov², Tsonko Paunov³, Elena Jeleva⁴, Todorka Panayotova¹

¹Directorate of Surveillance of Communicable Diseases, RHI-Dobrich

²TRS Inspector of Public Health and Social Activities, Medical College,
Medical University of Varna

³Department of Hygiene and Epidemiology, Faculty of Public Health,
Medical University of Varna

⁴Department of Health Care, Sliven Affiliate, Medical University of Varna

РЕЗЮМЕ

Въведение: На съвременния етап здравната практика разполага с моновалентни и комбинирани живи вирусни ваксини, които имат потенциала да постигнат високоефективен контрол и елиминиране на морбили. Рисковите фактори за натрупването на възприемчиви лица са сложни и разнообразни и варират от личните познания за ваксината до достъп до здравни грижи. В началото на XXI век заболяването морбили отново придоби епидемично разпространение както на европейския континент, така и в България.

Цел: Да се проучат особеностите на епидемичния процес при морбили в условията на дълготрайна имунопрофилактика в Р. България и област Добрич за периода 2005-2015 г. и причините за епидемичното му разпространение през 2009-2011 г.

Задачи: Да проучим видове ваксини против морбили, обхвата при специфичната иму-

ABSTRACT

Introduction: Currently, health practice has monovalent and combined live viral vaccines that have the potential to achieve highly effective control and measles elimination. The risk factors for disease acquisition for susceptible persons are complex and varied, ranging from personal knowledge of the vaccine to access to health care. At the beginning of the 21st century, measles again gained epidemic dimension both on the European continent and in Bulgaria.

Aim: The aim of this paper is to investigate the peculiarities of the epidemic process in measles in the conditions of obligatory immunoprophylaxis in the Republic of Bulgaria and the Dobrich region for the period 2005-2015 as well as the reasons for its epidemic spread in 2009-2011. The objective is to investigate types of measles vaccines, the scope of the specific immunoprophylaxis with measles vaccine in the Dobrich region for the period 2005-2015 compared to the coun-

нопрофилактика с морбилна ваксина в Добричката област за 2005-2015 година, сравнена с тази за страната и имунния статус на заболелите при епидемията през 2009-2011.

Материали: Данни от Националната система за надзор на заразните болести, годишни отчети на МЗ, данни от Дирекция «Надзор на заразните болести» при РЗИ-Добрич за периода 2005-2015 г., данни от годишни сведения за извършени имунизации, подадени към Дирекция «Надзор на заразните болести» при РЗИ-Добрич за периода 2005-2015 г. Методи: Епидемиологичен метод, документален метод, статистически метод, включващ сравнителен анализ.

Резултати: В страната се провежда имунизация с комбинирана тривалентна атенюирана жива ваксина МПР морбили, паротит, рубеола по схема – на 13 месеца имунизация и на 12 години реимунизация, субкутанно или мускулно в делтоидната област на ръката. За периода 2005-2015 г. и след 12 години без случаи на морбили през 2009 г. в област Добрич са регистрирани 614 заболели ($304.72\%_{\text{ooo}}$) и 163 случая ($80.89\%_{\text{ooo}}$) за 2010 г., като заболяемостта за 2009 г. значително надвишава средната за страната. За същия период заболяемостта от морбили в България е в границите от $0.01\%_{\text{ooo}}$ до $292.92\%_{\text{ooo}}$. От месец юни 2009 г. до месец май 2010 г. (последен случай) в област Добрич са регистрирани 777 случая на заболели от морбили, заболяемост $383.15\%_{\text{ooo}}$ на възраст от 6 дни до 42 години.

Изводи: 1. Имунопрофилактиката като държавна политика в условията на Добрички окръг допринася за ограничаване на заболяванията от морбили за периода 2005-2015 година, като потвърждава становището за натрупването на възприемчиво население във времето, 2009-2011 година, и възникване на епидемия. 2. Най-засегнати са децата под 1 година, тези в ранна детска и училищна възраст. 3. Потвърждава се необходимостта от поддържане на високо ваксинално покритие както на национално, така и на регионално ниво и повишаване на имунитета във всички общности на населението за постигане на елиминиране на морбили. Морбили е заболяване, което и в бъдеще ще вълнува научната мисъл. Контролът върху епидемиите е труден. Прилагането на подходяща стратегия би подпомогнало борбата с морбили за реализиране на крайната цел елиминиране и ликвидиране на заболяването.

Ключови думи: морбили, ваксинално покритие, епидемия, специфична имунопрофилактика

try and the immune status of the patients during the 2009-2011 epidemic.

Materials and Methods: We have used data from the National System for Surveillance of Contagious Diseases, annual reports of the Ministry of Health, data from the Directorate of Surveillance of Communicable Diseases at RHI-Dobrich for the period 2005-2015. Data from annual reports on immunizations submitted to the Directorate of Surveillance of Communicable Diseases at RHI-Dobrich for the period 2005-2015. For the analysis of the data we used an epidemiological method, documentary method, statistical method and comparative analysis

Results: The country population is vaccinated with a combination of trivalent attenuated live vaccine for measles, mumps, rubella following a 13-month immunization regimen and 12 years of reimmunization, subcutaneously or intramuscularly in the deltoid area of the arm.

For the period 2005-2015 and after 12 years without measles cases in 2009, in the region of Dobrich, 614 patients ($304.72\%_{\text{ooo}}$) and 163 cases ($80.89\%_{\text{ooo}}$) for 2010 were registered, with the morbidity for 2009 significantly exceeding the country average. For the same period, measles morbidity in Bulgaria was in the range of 0.01% to $292.92\%_{\text{ooo}}$. Since June 2009 until May 2010 (last case) in the Dobrich region, there were 777 cases of measles-infected with a morbidity of 383.15% from 6 days old to 42 years of age.

Conclusions: Immunoprophylaxis as a state policy in the Dobrich region contributes to limiting measles diseases for the period 2005-2015, confirming the opinion on the accumulation of a susceptible population in time, 2009-2011, and the occurrence of an epidemic. The most affected are children under one year of age, those in early childhood and school age. There is a need to maintain high vaccine coverage, both at national and regional level, and to increase the immunity of all communities to achieve measles elimination.

Measles is a disease that will continue to excite scientific thought in the future. Control of epidemics is difficult. Applying an appropriate strategy would help combat measles to realize the ultimate goal of eliminating and eradicating the disease.

Keywords: measles, vaccine coverage, epidemic, specific immune prophylaxis

ВЪВЕДЕНИЕ

На съвременния етап здравната практика разполага с моновалентни и комбинирани живи вирусни ваксини, които имат потенциала да постигнат високо ефективен контрол и елиминиране на морбили. Рискните фактори за натрупването на възприемчиви лица са сложни и разнообразни и варират от личните познания за ваксината до достъп до здравни грижи. В началото на XXI век заболяването морбили отново придоби епидемично разпространение както на Европейския континент, така и в България

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

1. Да проучим видове ваксини против морбили и начин на приложение.
2. Да проучим обхвата на специфичната имунопрофилактика с морбилна ваксина в Добричка област за 2005-2015 година, сравнена с тази за сраната .
3. Да проучим епидемията от морбили 2009-2011 и имунния статус на заболялите.

МАТЕРИАЛИ

За проучване заболяемостта от морбили в страната и област Добрич са използвани данни от Националната система за надзор на заразните болести, годишни отчети на МЗ, данни от Дирекция «Надзор на заразните болести» при РЗИ-Добрич за периода 2005-2015г.

Данните за оценката на ваксиналното покритие срещу морбили на подлежащия контингент са от годишни доклади на МЗ, данни от годишни сведения за извършени имунизации, подадени към Дирекция «Надзор на заразните болести» при РЗИ-Добрич за периода 2005-2015г..

МЕТОДИ

Епидемиологичен метод - проучване на заболяемостта в Р България и област Добрич . Документален метод - проучване и анализиране на данните за имунизационен обхват срещу морбили. Статистически метод, включващ сравнителен анализ.

РЕЗУЛТАТИ

1. Да проучим видове ваксини против морбили и начин на приложение в страната
Специфична имунопрофилактика с морбилна ваксина започва с първото изолиране на причинителя ѝ през 1954г. от Enders и Peebles, които изолират вируса на тъканни култури от чо-

вешки и маймунски бърбек. Katz, Milanovic и Enders чрез допълнително пасиране получават известния ваксинален щам Edmonston и първата жива атенюирана морбилна ваксина е лицензирана през 1963г. По-късно се създават много други ваксинални щамове, които произлизат от този щам (Schwartz, Edmonston-Zagreb, AIC-C, Moraten), по-отслабено поколение ваксини и имат минимални генетични разлики. Освен това, трите живи атенюирани щамове САМ-70, Leningrad-16 и Shanghai-191 не са производни на Edmonston и се отличават с по-голяма хетерогенност. Няма клинично значима разлика по отношение на ефективността и страничните реакции при различните ваксинални щамове. Протективният ефект е еднакво добър срещу 23-те генотипа на морбилния вирус. За производството се използват пилешки ембрионални клетки. Ваксината се предлага в лиофилизиран вид, чувствителна е на светлина и топлина [3,4,7].

През 1963г. в САЩ и някои провинции на Канада едновременно с живата е лицензирана и започва да се използва и убита ваксина, 1968г. - жива атенюирана ваксина, щам Edmonston-Enders, 1971г. - лицензирана комбинирана ваксина MMR MMRV (морбили, рубеола, паротит), 2005г. - лицензирана MMRV (морбили, рубеола, паротит, варицела). Нежеланите реакции при морбилната ваксина са леки и бързопреходни. Възможни са алергични реакции към ваксиналните компоненти, вкл. неомидин и стабилизаторите (желатин или сорбитол). Морбилната ваксина не съдържа яйчен протеин и затова може да се прилага на деца с алергия към яйца [1].

Настоящата ваксина срещу морбилния вирус е безопасна и високоефективна при осигуряване на защита срещу морбили. Морбилната ваксина индуцира хуморален и клетъчен имунен отговор, сравними с този от естествената инфекция, макар че нивата на антителата са по-ниски. По-ниско средно ниво на майчини антитела се установява при новородени от имунизирани майки в сравнение с нивото на естествено инфектираните майки [1,4]. Това сочат и резултатите от изследване в Белгия, както и че на 6-месечна възраст повече от 99% от кърмачетата от ваксинирани жени и 95% от кърмачетата от естествено имунни жени са изгубили майчините антитела [3]. Това е аргумент за навременността на първата доза ваксина срещу морбили. Ваксинацията под 6 месечна възраст обикновено не води до сероконверсия поради незрелия имунитет и наличието на протективни майчини антитела. При имунизация на 11-12 месечна възраст серокон-

версия се развива в 99% (93–99%) от имунизираниите. Ефективността на сегашната ваксина срещу морбили (MMR) се оценява между 90-95% [6,7]. При проучванията на ваксината срещу морбили, приложена през 80-те години са намерени нива на сероконверсия от 98,3 до 100% [2]. Около 2-5% от имунизираниите не отговарят на първата ваксинална доза, но всички развиват имунитет след втора доза. Редица изследвания установяват продължителен имунитет след ваксинацията [1,4,7].

Схеми на имунизация

Понастоящем СЗО препоръчва първата доза ваксина, съдържаща морбили (MCV) да се приложи веднага след като майчините антитела загубят протективната си роля. Възрастта варира от 6 до 15 месеца и е баланс между оптималното време за сероконверсия и вероятността за заболяване преди тази възраст. В страни с ниско ниво на трансмисия (пред елиминация) и малък риск за кърмачетата ваксината се препоръчва на 12 месеца, когато и сероконверсията е по-висока. При избухване на епидемия първата доза може да се приложи на 6 месеца за предпазване на но-

След една доза MCV на девет месеца 85% от децата развиват защитен имунитет срещу морбили. Когато първата доза е дадена на 12 месеца 90-95% от децата са защитени от морбили. Препоръчва се стратегия за ваксиниране с две дози, за да се постигне 95% покритие в общността и да се осигури достатъчен имунитет, за да прекъсне предаването на този силно заразен патоген [4,7]. Протекцията е еднаква, независимо дали морбилната ваксина се прилага като моно- или в комбинирани препарати (MMR, MMRV) [1,4]. В нашата страна схемата е на 13 месеца имунизация и реимунизация на 12 години с комбинирана атенюирана жива ваксина морбили, паротит, рубеола, субкутанно или мускулно.

По втора задача

2. Да проучим обхвата на специфична имунопрофилактика с морбилна ваксина в Добричка област за 2005-2015 година, сравнена с тази за страната.

На таблица 1 е представен имунизационният обхват на подлежащият контингент на ваксина морбили, паротит, рубеола в област Добрич и за страната за периода 2005-2015г.

Табл. 1. Имунизационен обхват с ваксина морбили, паротит, рубеола в РБългария и област Добрич, 2005-2015г.

Имунизационен обхват по години %	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
България I доза (13 мес.)	94.2	95.7	96	95.9	96.1	96.5	94.5	93.7	95.1	93.2	91.5
обл. Добрич I доза (13 мес.)	96	93	94.7	93.8	95.6	95.5	94.4	93.7	94	82.7	82.7
България II доза (12 год.)	92.4	93.3	94	94.3	92.8	95.7	93.9	94	93.5	88.6	86.9
обл. Добрич (12 год.)	95	96	94	94.4	96.6	90.4	84.7	87.5	87.9	71.5	75.2

вородените под една година, с последваща доза на 9-12 месеца [1,4].

Втората доза също е насочена към деца, които не са постигнали адекватен имунен отговор след единична доза MCV [1,4]. Прилагането на втората доза варира значително във времето и може да е част от имунизационната програма или да се прилага периодично чрез допълнителни масови имунизационни кампании (SIAs)

В страни с добре функциониращи имунизационни програми ваксиналната схема е 2 дози, а тези със слаба инфраструктура използват SIAs за въвеждане на 2-та доза, за постигане на висока степен на ваксинация и за имунизирани на деца, които може да са я пропуснали по време рутинната имунизация или предишни SIA дейности [1,4].

Анализът на данните показва висок обхват в областта през 2005г. с първа и втора доза MMR, съответно 96% и 95%, над средните годишни стойности за страната, които са 94,5% и 93,9%. През 2006г. обхватът с втора доза се повишава до 96%. В следващите години се наблюдава тенденция за намаляване относителният дял на имунизираниите и през 2008г. той е 93,8% при 95,9% за страната на 13 месеца и 94,3% на 12 години за областта и страната. Следва висок обхват с първа доза MMR 95,6% през 2009-2010г. и 96,5% с втора доза за 2009г. Делът на неимунизираниите по трайни противопоказания достига до 11%. За същия период националните данни сочат добър имунизационен обхват в страната от 96,1-96,5% за първа доза и задоволителен при втора доза 92,8-95,7%.

Независимо от задоволителния имунизационен обхват на областно и национално ниво през периода 2005-2010г. и извънредните имунизационните кампании, проведени в периода 2009-2010г. имунизационното покритие продължава да бъде недостатъчно за изграждане на колективен имунитет. Доказателство за което са данните за имунизационния статус на заболялите от морбили през 2011г. От 157 души при 65% няма данни за имунизации, а 24,2% са неимунизирани, 9,5% са с една доза MMR, 1,3% с две.

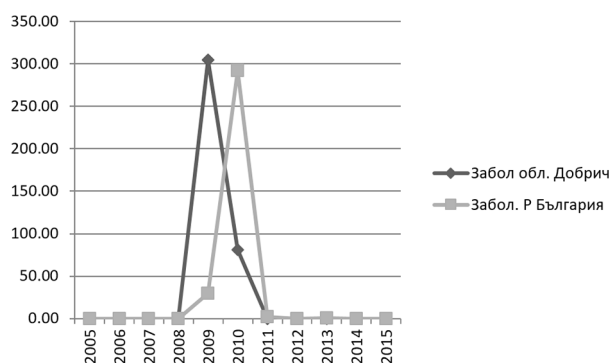
Наблюдава се неблагоприятна тенденция за намаляване на ваксиналното покритие в областта през периода 2011-2015г., като стойностите достигат за първа доза MMR от 94,4% до 82,6% и за втора доза MMR от 84,6% до 75%. Тази тенденция на незадоволително ниво на имунизационен обхват с първа и втора доза MMR показват и стойностите на страната от 94,5% до 91,5% и съответно от 93,9% до 86,9%. Тези резултати показват, че в края на разглеждания период в областта и в страната съществува реален риск от епидемично разпространение на морбили, особено сред специфични групи от населението - роми, мигранти, което затруднява достигането на целта за елиминация на заболяването.

Причината за ниският обхват в област Добрич на 12 годишна възраст след 2010г. може да се обясни с това, че част от ОПЛ обхващат 12 годишните с редовна доза ваксина, въпреки направен извънреден прием в рамките на кампанията през 2009-2010г., но на друга част от децата ОПЛ не поставят редовната втора доза ваксина, поради налични два приема и прилагат становището за придобития имунитет при наличието на две дози ваксина. През периодът се отчита и неритмично снабдяване с ваксини. В изпълнение на писмо на МЗ от 2014г. относно приоритетно провеждане на основните имунизации при подлежащите деца до 13-месечна възраст пред реимунизациите може да е причина за ниския обхват от 71,53% на 12 годишните през 2014г. в областта.

3. Да проучим епидемията от морбили - 2009-2011 и имунния статус на заболялите

За периода 2005-2015г. и след 12 години без случаи на морбили през 2009г. в област Добрич са регистрирани 614 заболяли ($304,72\%_{\text{ooo}}$) и 163 случая ($80,89\%_{\text{ooo}}$) за 2010г., като заболяемостта за 2009г. значително надвишава средната за страната. За същия период заболяемостта от морбили в България е в границите от $0,01\%_{\text{ooo}}$ до $292,92\%_{\text{ooo}}$.

От месец юни 2009г. до месец май 2010г. (последен случай) в област Добрич са регистрирани 777 случая на заболяли от морбили, заболяе-



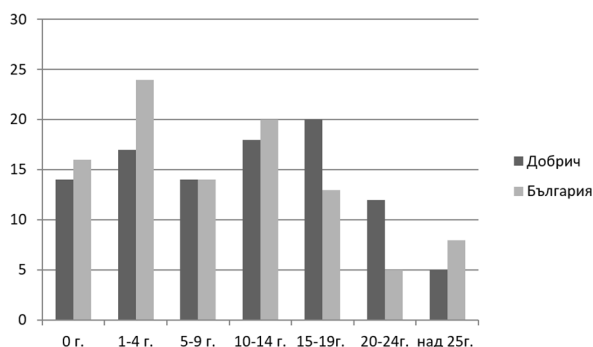
Фиг. 1. Заболяемост от морбили в РБългария и област Добрич за периода 2005-2015г. (на 100 000 популация)

мост $383,15\%_{\text{ooo}}$ на възраст от 6 дни до 42 години. Първият съобщен случай е на 14 годишно дете от малцинствен произход, хоспитализирано със съмнение за морбили, с оплаквания от 5 дни. Диагнозата е лабораторно потвърдена. В хода на епидемиологичното проучване в огнищата се установи, че мъж на 21год., пролежал в МБАЛ-Добрич две седмици по-рано с диагноза алергия и ринофарингит, е контактувал с първия заболял. Взета кръв за изследване и е лабораторно потвърден. От самото начало откриването на първите случаи е забавено.

От общия брой случаи 44% в областта и 16% в страната са лабораторно потвърдени чрез серологично изследване за наличие на специфични IgM антитела срещу морбили, 50% от случаите в областта и 34% от случаите в страната са епидемиологично свързани с лабораторно потвърден случай, останалите 6% в областта и 50% случаи в страната са класифицирани като вероятни.

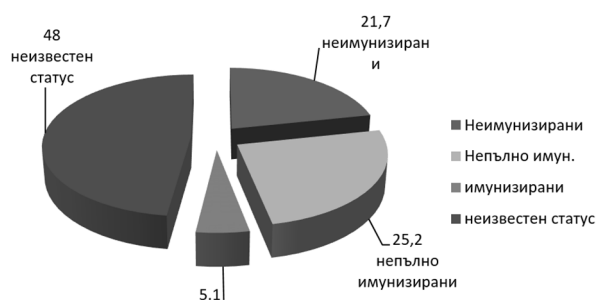
В областта и в страната преобладават заболялите мъже (54% в област Добрич, 51% в страната).

Най-сериозно засегнатите са децата в ранна детска възраст, новородените, следвани от децата в училищна възраст. Засегнати са и по-големи възрасти.

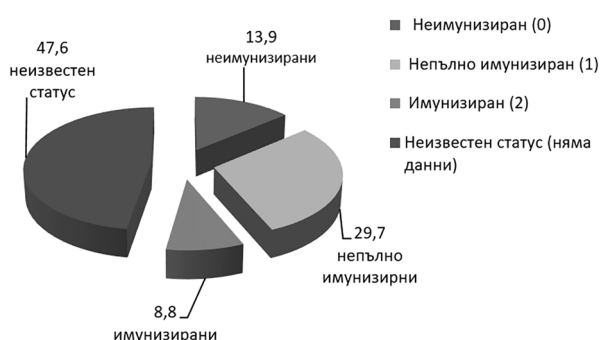


Фиг. 2. Относителен дял на заболялите от морбили по възрасти в РБългария и област Добрич, 2009-2011

От много автори е потвърждавано, че случаите на заболявания при възрастни в периода на масова ваксинация показва, че морбили загубва характера на „детска“ инфекция и всеки, който е останал неваксиниран и неболедувал може да заболее, независимо от възрастта си. По-нисък относителен дял на случаите с налични данни за ваксинален статус в област Добрич 38% от всички съобщени в сравнение с 52% в страната (Фиг. 3, 4).



Фиг. 3. Имунизационен статус на лицата, болели от морбили в РБългария, 2009-2011г.



Фиг. 4. Имунизационен статус на лицата, болели от морбили в област Добрич, 2009-2011г.

С най-голям дял са заболелите с неизвестен статус, тези без имунизации и непълно имунизиран. Поради ниската възраст на заболелите и риска от развитие на усложнения при тях, както и по епидемиологични съображения, голям процент от заболелите (57,7% в областта и 86% в страната) са хоспитализирани. Сред тези хоспитализирани 88% са на възраст <19 години. За усложнения (пневмония, диаричен синдром, остър енцефалит и др.) съобщават 26,1% от случаите в областта и 38% от страната.

За разглеждания период на епидемията в област Добрич са регистрирани 2 епидемични взрива, възникнали във връзка с медицинското обслужване. Засегнати са само пациенти. С по-голям относителният дял нозокомиални случаи на морбили 3,3% (26 случая от всички заболели) през този период се регистрират в област Добрич в сравнение със страната 1,4% (339

случая от всички заболели, съобщени от 23 области, засегнати са както пациенти, така и здравни работници).

С цел прекъсване на разпространението на епидемията от морбили през месец май 2009г. МЗ организира извънредна имунизация с една допълнителна доза триваксина срещу морбили, паротит, рубеола в районите на Североизточна България, както на контактните лица, така и на ромско население от 13 месеца до 30 годишна възраст от засегнатите области - Разград, Шумен, Силистра, Добрич и Варна. През февруари 2010г. е разпоредена извънредна имунизационна кампания на територията на цялата страна, на всички лица на възраст от 13 месеца до 20 годишна възраст, които не са получили 2 дози MMR, с приоритетно обхващане на ромското население в обособени квартали и населени места. В рамките на кампаниите в област Добрич са имунизирани 28 156 лица - 47,8% среден обхват за областта. От месец април 2009г. до месец октомври 2010г. са приложени общо 191 670 извънредни дози триваксина в страната. Отчитайки реалните затруднения, които изпитват ОПЛ при имунизациите сред ромското население, МЗ предложи и въведе обвързване на изплащането на социални помощи с имунизационния статус на децата.

ОБСЪЖДАНЕ

Рисковите фактори за натрупването на възприемчиви лица са сложни и разнообразни и варират от личните познания за ваксината до достъп до здравни грижи. Родителското възприемане на болестите, които могат да бъдат предотвратени чрез ваксини и безопасността на ваксините също може да повлияе на решението им да ваксинират децата си. Огнища често се появяват в малцинствените етнически групи и имигрантите. Редица фактори могат да представляват бариери за членовете на тези групи да се имунизират - културни, езикови, етнически, социално-икономически. Хората, които споделят такива рискови фактори, са идентифицирани като част от уязвимите популации с ниско покритие за ваксиниране

Епидемията обхваща преимуществено деца и младежи от ромски произход, населяващи компактни квартали в населени места с много тесни контакти помежду си и живеещи при лоши санитарно-хигиенни условия. Разпространява се интензивно и характерната за болестта подвеждаща клинична картина (продължителен катарален период, предшестваш типичния обрив), заедно със сниженото ниво на диагностична го-

товност в условията на елиминация, допринасят за закъснение при откриване на случаите от самото начало и последващия отговор. Разпоредените имунизационни кампании не обхващат 28-те района в страната едновременно. Много от получените извънредна доза ваксина са били вече инфектирани. Не е свалена възрастовата граница на първата доза ваксина на 6 месеца, както препоръчва СЗО. Постекспозиционната профилактика с човешки имуноглобулин не е рутинна практика.

ИЗВОДИ

1. Имунопрофилактиката като държавна политика в условията на Добрички окръг допринася за ограничаване на заболяванията от морбили за периода 2005-2015 година, чрез адекватни здравни грижи за обхващане на подлежащите контингенти, като потвърждава становището за натрупването на възприемчиво население във времето, 2009-2011 година и възникване на епидемия.
2. Епидемията от морбили в Добричка област започва юни 2008 година – до 2011 година със заболяли общо 777 души. Най-засегнати са децата под 1 година, тези в ранна детска и училищна възраст.
3. Потвърждава се необходимостта от поддържане на високо ваксинално покритие, както на национално, така и на регионално ниво и повишаване на имунитета във всички общности на населението за постигане на елиминиране на морбили.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Морбили е заболяване, което и в бъдеще ще вълнува научната мисъл. Контролът върху епидемиите е труден. Морбили е силно заразна, бързо разпространяваща се инфекция, която многократно е демонстрирала своята способност да избухне, дори при наличие на висока степен на имунитет на населението. Прилагането на подходяща стратегия би подпомогнало борбата с морбили за реализиране на крайната цел елиминиране и ликвидиране на заболяването.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комитова Р., Морбили - Рекорден прогрес, но с риск да се завърне, Наука, инфектология, паразитология, 1 (2), 2011
2. David L. Wood and Philip A. Brunell, Measles Control in the United States:

Problems of the Past and Challenges for the Future, CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS, Apr. 1995, p. 260–267, <http://cmr.asm.org/content/8/2/260.full.pdf>

3. E Leuridan, N Hens, V Hutse, M Ieven, M Aerts, P Van Damme, Early waning of maternal measles antibodies in era of measles elimination: longitudinal study, BMJ 2010;340:c1626, <http://www.bmj.com/content/340/bmj.c1626>
4. Melissa M. Coughlin, Andrew S. Beck, Bettina Bankamp and Paul A. Rota, Perspective on Global Measles Epidemiology and Control and the Role of Novel Vaccination Strategies, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5294980/pdf/viruses-09-00011.pdf
5. Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013 Summary Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), MMWR June 14, 2013, <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6204a1.htm>
6. WHO, Can measles be eradicated globally?, Bull World Health Organ vol.82 n.2 Geneva Feb.2004, http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S004296862004000200011&script=sci_arttext&tlng=pt
7. William J. Moss Peter Strebel, Biological Feasibility of Measles Eradication, Infect Dis (2011)204(suppl_1),S47–S53, https://academic.oup.com/jid/article/204/suppl_1/S47/2192303/Biological-Feasibility-of-Measles-Eradication?searchresult=1

Адрес за кореспонденция:
Даниел Монов
dmmonov@abv.bg