

14. Пилипенко М.І. Лекції з математичної статистики для лікарів. / М.І Пилипенко, С.Б. Радзішевська, В.Г. Книгавко. – Харків, 2001. – 88 с.

PREDICTION OF FORMATION OF PHLEGMONOUS LESIONS OF SKIN AND CONTIGUOUS SOFT TISSUES IN CHILDREN WITH VARICELLA

O.V. Prokopiv, N.M. Prykuda

Summary. *The results of the survey of 45 children with varicella, accompanied by bacterial lesions of skin and contiguous soft tissues. A multifactor model developed based on the discriminant incremental analysis allows to accurately predict the formation of phlegmonous lesions of the skin and contiguous soft tissues in children with varicella.*

Key words: *varicella, bacterial complications, cytokines, phagocytosis, children*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ФЛЕГМОНОЗНОГО ПОРАЖЕНИЯ КОЖИ И ПОДЧИНЕННЫХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРИ ВЕТРЯНОЙ ОСПЕ У ДЕТЕЙ

О.В. Прокопив, Н.М. Прикуда

Резюме. *В статье приведены результаты обследования 45 детей, больных ветряной оспой, сопровождавшейся бактериальными поражениями кожи и подчиненных мягких тканей. Разработанная на основе дискриминантного пошагового анализа многофакторная модель позволяет с высокой точностью прогнозировать развитие флегмонозных поражений кожи и подчиненных мягких тканей у детей, больных ветряной оспой.*

Ключевые слова: *ветряная оспа, бактериальные осложнения, цитокины, фагоцитоз, дети*

УДК 616.98:579.882:616.931]:612.017(477.63)

НАПРУЖЕНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЙНОГО ІМУНІТЕТУ ДО ДИФТЕРІЇ ТА ПРАВЦЯ У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Г.О. Ревенко, В.В. Маврутенков, О.П. Штепа,
В.Г. Резвих, І.О. Гамота, С.В. Ревняга**

Резюме. *В статті був проаналізований стан популяційного антитоксичного поствакцинального імунітету до дифтерії та правця у Дніпропетровській області. Встановлено, що рівень протективного імунітету проти дифтерії та правця становить 90,6% та 95,3% відповідно. Проведено аналіз специфічного імунітету у різних вікових групах та виявлений серонегативний та умовно захищений контингент по дифтерії – це вікові групи від 28 до 37, від 48 до 57 та старші за 58 років та правцю – вікові групи від 28 до 37 років. Ці особи є групою ризику і потребують додаткового щеплення.*

Ключові слова: *популяційний імунітет, Дніпропетровська область, дифтерія, правець, вакцинопрофілактика, серологічний контроль*

На сьогоднішній день світове суспільство розглядає вакцинопрофілактику як найбільш економічний та доступний спосіб боротьби з інфекційними захворюваннями, та як засіб досягнення активного довголіття для усіх верств населення розвинутих та країн, що розвиваються [1, 4].

Дифтерія, правець та ряд інших захворювань відносяться до групи інфекцій, що ефективно керуються за допомогою засобів імунопрофілактики, що дозволяють домогтись їх елімінації та ерадикації [2]. Дифтерія та правець становлять ще достатньо великі проблеми в світі. За останні 2 десятиліття, незважаючи на низьку частоту дифтерії в розвинутих країнах, обмежені спалахи були зареєстровані у США та Європі [5, 6, 10]. У 90-х роках в Україні відбулась епідемія дифтерії, під час якої захворіло близько 20 000 осіб, з них понад 7 000 пацієнтів померло. 85% були взагалі нещепленими або щепленими з порушенням схеми імунізації. Щоб припинити епідемію довелося масово імунізувати дорослих та проводити додаткові щеплення дітям [3].

Серологічний контроль стану імунітету в системі епідеміологічного нагляду за досліджуваними інфекціями для об'єктивної оцінки та прогнозування епідемічної ситуації, при достатньо низькій інтенсивності епідемічного процесу дифтерії та правця, є основним [7, 8, 9].

Мета дослідження: прогнозування епідемічної ситуації, щодо ризику спалаху дифтерії та правця в Україні шляхом визначення рівня колективного поствакцинального імунітету проти дифтерії та правця серед населення Дніпропетровської області та оцінити ефективності проведення масової вакцинопрофілактики.

Матеріали та методи

Дослідження напруженості популяційного імунітету населення Дніпропетровської області передбачало проведення відбору зразків сироватки крові у різних вікових групах. Всього у 2013 та 2014 роках було обстежено 974 особи віком від 0 до 78 років, що знаходились на лікуванні у лікувально-профілактичних закладах Дніпропетровської області. Визначення рівня специфічного імунітету проти дифтерії та правця проводилось на базі Дніпропетровського обласного лабораторного центру Державної санітарно-епідеміологічної служби України методом реакції пасивної гемаглютинації з використанням стандартизованих еритроцитарних антигенних діагностикумів – дифтерійного та правцевого виробництва ВАТ «Біомед» ім. І.І. Мечникова згідно з інструкцією із застосування препаратів. Специфічна активність дифтерійного діагностикуму складала 1:3200, правцевого 1:1280. За основний показник антидифтерійного та антиправцевого імунітетів приймалась концентрація антитіл у МО/мл.

Перерахунок титрів антитіл в МО/мл проводився у відповідності до методичних вказівок «Інформаційні технології у системі моніторингу за популяційним імунітетом проти дифтерії та правця» Львівського НДІ епідеміології та гігієни за схемою (табл. 1). Оцінка рівня специфічного імунітету здійснювалась згідно рекомендаціям ВООЗ за наступними критеріями: осіб з рівнем антитіл 0,015–0,06 МО/мл слід вважати умовно-захищеними; 0,1–0,5 МО/мл – з середнім рівнем захисту; > 1,0 МО/мл – високоімунними. Як при дифтерії, так і при правці захисним титром антитіл слід вважати титр не менше ніж 0,1 МО/мл.

Таблиця 1

**Дані для переведення титрів антитоксинів у МО/мл
залежно від чутливості діагностикумів, використаних в РПГА**

№ лунки	Титр досліджуваної сироватки	Концентрація анти毒素у (в МО/мл) при активності діагностикумів					
		Дифтерійного			Правцевого		
		1:3200	1:6400	1:12800	1:1280	1:2560	1:5120
1	1:10	0,03	0,015	0,0075	0,03	0,015	0,0075
2	1:20	0,06	0,03	0,015	0,06	0,03	0,015
3	1:40	0,1	0,06	0,03	0,1	0,06	0,03
4	1:80	0,25	0,1	0,06	0,25	0,1	0,06
5	1:160	0,5	0,25	0,1	0,5	0,25	0,1
6	1:320	1,0	0,5	0,3	1,0	0,5	0,3
7	1:640	2,0	1,0	0,5	2,0	1,0	0,5
8	1:1280	4,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0
9	1:2560	8,0	4,0	2,0	8,0	4,0	2,0
10	1:5120	16,0	8,0	4,0	16,0	8,0	4,0

Результати дослідження та їх обговорення

Для повної та об'єктивної оцінки ефективності вакцинопрофілактики необхідно було обрати інфекційні захворювання, що рідко реєструються в Дніпропетровській області та Україні тощо, які характеризуються достатньо стійким поствакцинальним імунітетом. Таким вимогам у повній мірі відповідають правець та дифтерія. В останні роки в Дніпропетровській області зафіксована спорадична захворюваність на дифтерію та правець: в 2014 та 2007 роках по 1 випадку правця та 5 випадків дифтерії починаючи з 2010 року.

У 2013–2014 роках достатній рівень антитоксичного імунітету (0,1 МО/мл та вище) проти дифтерії мали 90,6% обстежених осіб (табл. 2). Рівень серонегативного населення склав 1,4% та контингент умовно-захищених – 8%. Привертають увагу вікові групи від 28–37, 48–57 років та старші за 58 років, де доля незахищених та умовно-захищених осіб становить 22%, 18% та 20% відповідно, що може становити певну медичну проблему.

Таблиця 2

Розподіл обстежених осіб за віком та напруженістю імунітету до дифтерії

Вікова група, роки	Кількість осіб, n	Рівень антитоксичного імунітету (в МО/мл)							
		Відсутній		Низький		Середній		Високий	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
< 1	43	0	0	1	2,3	23	53,5	19	44,2
1–5	153	1	0,6	14	9,2	47	30,7	91	59,5
6–9	174	2	1,1	9	5,2	63	36,2	100	57,5
10–17	306	3	1	21	7	83	27	199	65
18–27	70	0	0	3	4,3	28	40	39	55,7
28–37	55	3	5,5	9	16,5	16	29	27	49
38–47	47	1	2,1	2	4,3	16	34	28	59,6
48–57	56	3	5,4	7	12,5	17	30,4	29	51,7
>58	40	1	2,5	7	17,5	12	30	20	50
Вагітні	30	0	0	5	16,7	12	40	13	43,3
Всього	974	14	1,4	78	8	317	32,6	565	58

Серед дітей до 1 року та вагітних жінок високі та середні рівні специфічного імунітету були на достатньо високому рівні – 97,7% (n = 42) та 83,3% (n = 25) відповідно, серонегативних осіб серед цих груп населення не було. Подібна ситуація спостерігалась і в захищеності проти правця.

Таблиця 3

Розподіл обстежених осіб за віком та напруженістю імунітету до правця

Вікова група, роки	Кількість осіб, n	Рівень антитоксичного імунітету (в МО/мл)							
		Відсутній		Низький		Середній		Високий	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
< 1	43	0	0	1	2,3	14	32,6	28	65,1
1–5	153	1	0,6	5	3,3	39	25,5	108	70,6
6–9	174	2	1,1	4	2,3	45	25,9	123	70,7
10–17	306	3	1	5	1,6	69	22,6	229	74,8
18–27	70	0	0	2	2,8	24	34,3	44	62,9
28–37	55	3	5,5	7	12,7	15	27,3	30	54,5
38–47	47	1	2,1	0	0	14	29,9	32	68
48–57	56	3	5,4	1	1,8	16	28,5	36	64,3
>58	40	1	2,5	3	7,5	13	32,5	23	57,5
Вагітні	30	0	0	4	13,3	9	30	17	56,7
Всього	974	14	1,4	32	3,3	258	26,5	670	68,8

Як видно з таблиці 3, переконливий рівень імунологічного захисту від правця мали 95,3% населення. Кількість серонегативних осіб становила як і при дифтерії 1,4% та контингент умовно-захиснений 3,3%. Важливо, що діти до 1 року та вагітні жінки мали високі та середні рівні антитоксичного імунітету і склали 97,7% (n=42) та 86,7% (n=26) відповідно, серонегативних осіб серед цієї групи не було. Також привертає увагу група осіб віком від 28 до 37 років, як і при дифтерії, мали високий рівень умовно-захиснених та незахищених осіб – 18,2%. Ще необхідно сказати, що особи похилого віку мають достатній рівень специфічного імунітету (0,1 МО/мл та вище) і становить 90%, оскільки являють собою групу ризику.

Висновки

1. В останні роки в Дніпропетровській області реєструються поодинокі випадки захворюваності на дифтерію та правець, що обумовлено достатньою напруженістю колективного антитоксичного імунітету до дифтерії та правця. Так, високий рівень протективного специфічного імунітету (0,1 МО/мл та вище) проти дифтерії мали 90,6% обстеженого контингенту, проти правця – 95,3%, що в цілому відображає достатньо високий рівень охоплення вакцинацією в області. Кількість серонегативного населення у відношенні до дифтерії та правця склала 1,4%. Привертають увагу «провали в імунітеті» – це вікові групи від 28 до 37, від 48 до 57 та старші за 58 років проти дифтерії та від 28 до 37 років проти правця, що може становити певну медико-соціальну проблему. Ці особи є групою ризику і потребують додаткового щеплення.

2. Проведений нами аналіз рівня специфічного імунітету обґрунтовує необхідність подальшого вивчення напруженості поствакцинального імунітету у відношенні до керованих інфекційних захворювань.

Література

1. Состояние популяционного иммунитета в отношении управляемых инфекций (по материалам банка сывороток крови) / Т.А. Семенов [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2012. – № 6. – С. 10–15.

2. Устинова О.Ю. Поствакцинальный иммунитет к дифтерии, кори, столбняку, коклюшу у детей в условиях воздействия химических факторов риска среды обитания / О.Ю. Устинова, В.Г. Макарова, О.В. Долгих // Анализ риска здоровью. – 2013. – № 1. – С. 27–38.

3. Чудна Л.М. Вакцинопрофілактика та її вплив на рівень захворюваності інфекціями, що керуються засобами специфічної імунопрофілактики / Л.М. Чудна, В.І. Задорожна, І.Л. Маричев, І.В. Демчишина // Профілактична медицина. – 2013. – № 2 (18). – С. 3–11.

4. Broker M. Potential protective immunogenicity of tetanus toxoid, diphtheria toxoid and Cross Reacting Material 197 (CRM197) when used as carrier proteins in glycoconjugates / M. Broker // Human Vaccines and Immunotherapeutics. – 2015. doi:10.1080/21645515.2015.1086048.

5. Diphtheria in the Postepidemic Period, Europe, 2000–2009 / K.S. Wagner [et al.] // Emerging Infectious Diseases. – 2012. – Vol. 18, № 2. – P. 217–225.
6. Immunity to tetanus and diphtheria in the UK in 2009 / K.S. Wagner [et al.] // Vaccine. – 2012. – Vol. 49, № 19. – P. 7111–7117.
7. Immunity to diphtheria and tetanus among blood donors in Arak, central province of Iran / A. Eslamifar [et al.] // Iranian Journal of Microbiology. – 2014. – Vol. 6, № 3. – P. 190–193.
8. Long-Term Protection against Diphtheria in the Netherlands after 50 Years of Vaccination: Results from a Seroepidemiological Study / E.M. Swart [at al.] // PLOS one. – 2016. – Vol. 11, № 2. doi: 10.1371/journal.pone.0148605.
9. Shin J. Influences on Formation of Tetanus Antibody after Simultaneous Injection of Tetanus Immunoglobulin with Tetanus Vaccine / J. Shin, J. Kim, K. Song // Journal of Korean Medical Science. – 2012. – Vol. 27, № 8. – P. 934–938.
10. Zakikhany K. Diphtheria in Europe: current problems and new challenges / K. Zakikhany, A. Estratiou // Future Microbiology. – 2012. – Vol. 7, № 5. – P. 595–607.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА К ДИФТЕРИИ И СТОЛБНЯКУ В ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Г.А. Ревенко, В.В. Маврутенков, А.П. Штепа,
В.Г. Резвих, И.А. Гамота, С.В. Ревняга**

Резюме. В статье проанализировано состояние популяционного антитоксического поствакцинального иммунитета к дифтерии и столбняку в Днепропетровской области. Установлено, что уровень протективного иммунитета против дифтерии и столбняка составляет 90,6% та 95,3% соответственно. Проведен анализ специфического иммунитета в разных возрастных группах и выявлен серонегативный и условно-защищенный контингент по дифтерии – это возрастные группы от 28 до 37, от 48 до 57 и лица старше 58 лет и столбняку – возрастные группы вот 28 до 37 лет. Эти лица представляют собой группу риска и требуют дополнительной вакцинации.

Ключевые слова: популяционный иммунитет, Днепропетровская область, дифтерия, столбняк, вакцинопрофилактика, серологический контроль

STRENGTH OF POPULATION IMMUNITY AGAINST DIPHTHERIA AND TETANUS IN DNIPROPETROVSK REGION

**G.O. Revenko, V.V. Mavrutenkov, O.P. Shtepa,
V.G. Rezvyh, I.O. Gamota, C.V. Revnyaga**

Summary. The article analyses the status of population antitoxic post-vaccination immunity against diphtheria and tetanus in Dnipropetrovsk region. It was established that protective immunity levels against diphtheria and tetanus are 90.6% and 95.3% respectively. The analysis of specific immunity in different age groups was performed. Seronegative and relatively protected against diphtheria groups were revealed: age groups from 28 to 37 years, from 48 to 57 and older than 58 years old; unprotected against tetanus group included age from 28 to 37 years. These groups are at risk and require additional vaccination.

Key words: population immunity, Dnipropetrovsk region, diphtheria, tetanus, vaccine prophylaxis, serological monitoring