

к краснухе лиц составил 4,62%, но иммуноструктура разных возрастных групп отличалась. Наибольшее количество серонегативных выявлено в группе 19–30-летних (12,90%), среди которых преобладали женщины репродуктивного возраста.

**Ключевые слова:** противокраснушный иммунитет, иммуноструктура населения

### **Results of the research of intensity of anti-rubella immunity among the population in the Eastern region of Ukraine**

**A.V. ALEKSANDRIN**

*Here is the results of the research of intensity of anti-rubella immunity among the population in the Eastern region of Ukraine. Densities of individuals susceptible to rubella was 4.62%, but immunity structure of different age groups was different. The largest number of seronegative individuals were found in the Group of 19–30-year-old (12.90%), among them the women of reproductive age were prevailed.*

**Key words:** anti-rubella immunity, immunity structure of population

УДК: 616.931-036.22-053.2:612.017(477.54)

### **Анализ напряженности иммунитета к дифтерии у детей Харьковской области за 5 лет**

**И.Ю. БАГМУТ, А.В. АПОЛОНИНА,  
А.С. ПОДРОЖНАЯ, Т.А. КАРЛОВА**

*г. Харьков*

*Проведенные исследования показали, что анализ напряженности иммунитета к дифтерии детей Харьковской области, проходящих плановые вакцинацию и ревакцинации, является необходимым элементом эпидемиологического надзора за дифтерией. Выявлено, что иммунитет против дифтерии у ранее вакцинированных детей разных возрастных групп имеет тенденцию к постепенному снижению. Изучение анамнеза жизни детей, которые не имели защиты против дифтерии, показало, что большинство из них перенесли различные заболевания как инфекционного, так и неинфекционного генеза.*

**Ключевые слова:** дифтерия, напряженность иммунитета, вакцинация, дети, невосприимчивость, серонегативные

Последовательная вакцинация и ревакцинация населения против дифтерии в течение многих лет привела к созданию невосприимчивости к этой болезни. Вместе с тем, анализируя особенности современного этапа эпидемического процесса, следует отметить, что более активно в этот процесс стали вовлекаться дети, которые были ранее привиты против дифтерии и у которых, в силу различных причин не произошла выработка напряженного иммунитета. В ходе плановой иммунизации, по мере увеличения числа вакцинированных, накапливалось определенное число

детей, которые оставались восприимчивые к дифтерии и после иммунизации. Проводимые мероприятия по коррекции иммунитета к дифтерии, в период эпидемического неблагополучия, когда активно применялись схемы одноразовой реиммунизации взрослых и иммунизации детей с нарушениями сроков календаря профилактических прививок, не привели к выработке напряженного иммунитета.

Отдельными авторами [1, 2, 3], изучающими эту проблему, показано, что ведущим фактором получения напряженного и длительного иммунитета, является оптимальный ритм введения вакцин и анатоксинов, т. е. придерживаться схемы иммунизации в детстве. Это обеспечивает базисный иммунитет в дальнейшем, а ревакцинация поддерживает его на должном уровне. Показано, что иммунизация без учета первичного уровня иммунитета и степени сенсibilизации организма в период прививок часто не дают необходимого эффекта. Такая иммунизация может представлять угрозу для вакцинированного, поэтому иммунная коррекция должна проводиться с предварительным контролем специфического иммунитета [4].

С целью изучения эффективности иммунопрофилактики, а также выявления групп детей с высокой степенью риска заболевания дифтерией, нами осуществлялся контроль за состоянием напряженности противодифтерийного иммунитета у детей разных возрастных групп Харьковской области в многолетней динамике с 2005 по 2009 гг.

### **Материалы и методы исследования**

Исследования по изучению иммуноструктуры к дифтерии детского населения от 1 до 17 лет за 2005–2009 гг. проводилось на кафедре эпидемиологии Харьковского национального медицинского университета и Харьковской областной санитарно-эпидемиологической станции. В проведении этой работы мы использовали годовые отчеты эпидемического отдела Харьковской областной СЭС. Для выполнения работы были использованы ряд методик позволяющих объективно подойти к решению поставленной цели:

- Ретроспективный эпидемиологический анализ;
- Иммунологический метод: уровень противодифтерийных антител изучали с помощью РПГА (реакции пассивной гемагглютинации) с коммерческим эритроцитарным диагностикумом производства «Биомед» им. И.И. Мечникова (Россия), активность дифтерийного диагностикума – 1:3200. Для более детального изучения уровня защищенности отдельных возрастных групп населения Харьковской области мы переводили титры антител в МО/мл. Образцы сывороток с уровнем антител ниже, чем 0,01 МО/мл расценивали как негативные. Уровень антител 0,01 МО/мл считали минимальным защитным, 0,01–0,09 МО/мл – низким, 0,1–0,9 МО/мл – средним, 1,0 МО/мл и больше –

высоким. Так же использовался метод иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием теста RIDASCREEN Diphtheria, предназначенного для количественного определения антител IgG к дифтерийному анатоксину в сыворотке человека (R-biopharm AG, Дармштадт, Германия). За последние пять лет нами были проанализированы показатели титров антитоксического иммунитета к дифтерии у 1863 детей и подростков. Все дети в анамнезе были привиты против дифтерии. Сыворотки детей и подростков в 2005, 2006, 2007 годах исследовались РПГА по общепринятой методике, а сыворотки в 2008 и 2009 годах – методом ИФА. Контингент обследуемых был разделен на четыре возрастных группы, в которые вошли:

- I гр. – дети от 1 до 5 лет;
- II гр. – дети от 6 до 10 лет;
- III гр. – дети от 11 до 14 лет;
- IV гр. – подростки от 15 до 17.

### Результаты

Анализируя показатели уровней антитоксического иммунитета детей и подростков за 2005 год, нами были получены такие данные (табл. 1).

Таблица 1

#### Напряженность противодифтерийного иммунитета у детей и подростков Харьковской области за 2005 год

	Удельный вес лиц с уровнем иммунитета к дифтерии, титры, МО/мл									
	<0,01		0,01		0,01–0,09		0,1–0,9		>1,0	
	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m
Дети	9	2,7 ±0,9	4	1,2 ±0,6	8	2,4 ±0,8	40	12,2 ±1,8	269	81,5 ±2,1
Подростки	1	1,8 ±1,8	1	1,8 ±1,8	–	–	2	3,5 ±2,5	52	92,9 ±3,4
Всего	10	2,6 ±0,8	5	1,3 ±0,6	8	2,1 ±0,7	42	10,9 ±1,6	321	83,1 ±1,9

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что методом РПГА было исследовано 386 сывороток крови, среди каких 330 составили дети, 56 – подростки. Средний «защитный» уровень анитоксического иммунитета обнаружен у 40 детей (12,2%), высокий «защитный» – в 269 детей (81,5%), 9 детей (2,7%) имели серонегативный результат, 4 ребенка (1,2%) имели минимально защитную концентрацию антител, 8 детей (2,4%) – низкий «защитный» уровень. Среди 56 подростков 2 подростка (3,5%) имели средний «защитный» уровень анитоксического

иммунитета, а 52 (92,9%) – высокий «защитный» уровень. Серонегативные и минимально «защитные» титры имели по 1 подростку (1,8%) соответственно.

Анализ результатов серологических исследований антитоксического иммунитета к дифтерии среди 382 детей и подростков Харьковской области за 2006 год показал, что среди 292 детей высокий «защитный» уровень антитоксического иммунитета имели 230 лиц (78,8%), серонегативные титры – 7 лиц (2,4%), 3 ребенка (1,1%) имели минимальную защитную концентрацию антител, 22 ребенка (7,5%) – низкий «защитный» уровень, средний защитный уровень имели 30 детей (10,2%) (табл. 2).

Таблица 2

**Напряженность противодифтерийного иммунитета у детей и подростков Харьковской области за 2006 год**

	Удельный вес лиц с уровнем иммунитета к дифтерии, титры, МО/мл									
	<0,01		0,01		0,01 – 0,09		0,1 – 0,9		>1,0	
	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m
Дети	7	2,4 ±0,9	3	1,1 ±0,6	22	7,5 ±1,5	30	10,2 ±1,8	230	78,8 ±2,4
Подростки	2	2,2 ±1,5	1	1,1 ±1,1	3	3,3 ±1,9	29	32,3 ±4,9	55	61,1 ±5,1
Всего	9	2,4 ±0,8	4	1,1 ±0,5	25	6,5 ±1,3	59	15,4 ±1,8	285	74,6 ±2,2

Среди 90 подростков с высоким защитным и средним защитным уровнем противодифтерийных антител исследовано 55 (61,1%) и 29 (32,3%) лиц соответственно, серонегативный титр, минимальный защитный и низкий защитный титры имели 2 (2,2%), 1 (1,1%) и 3 (3,3%) подростка соответственно.

Анализ изучения уровней антитоксического противодифтерийного иммунитета среди 317 детей и подростков Харьковской области в 2007 году, которые были разделены на возрастные группы, показал, что среди 268 детей, которые не имели защиты от дифтерии, были обнаружены 2 (0,7%) лица с минимальнозащитными титрами – 7 (2,6%) детей, из низкозащитными, среднезащитными и высокозащитными титрами – 14 (5,2%), 22 (8,2%) и 223 (83,3%) детей соответственно (табл. 3).

Среди 49 подростков, которые не имели защиты от дифтерии, было обнаружено 3 лица (6,1%). Все другие 46 подростков (93,9%) имели высокозащитные титры антител к дифтерии.

Таблица 3

**Напряженность противодифтерийного иммунитета у детей и подростков Харьковской области за 2007 год**

	Удельный вес лиц с уровнем иммунитета к дифтерии, титры, МО/мл									
	<0,01		0,01		0,01–0,09		0,1–0,9		>1,0	
	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m
Дети	2	0,7 ±0,5	7	2,6 ±1,0	14	5,2 ±1,4	22	8,2 ±1,7	223	83,3 ±2,3
Подростки	3	6,1 ±3,4	–	–	–	–	–	–	46	93,9 ±3,4
Всего	5	1,6 ±0,7	7	2,2 ±0,8	14	4,4 ±1,2	22	6,9 ±1,4	269	84,9 ±2,0

Анализируя показатели напряженности противодифтерийного иммунитета среди 385 детей и подростков Харьковской области за 2008 год, пришли к такому выводу (табл. 4).

Таблица 4

**Напряженность противодифтерийного иммунитета у детей и подростков Харьковской области за 2008 год**

	Удельный вес лиц с уровнем иммунитета к дифтерии, титры, МО/мл									
	<0,01		0,01		0,01–0,09		0,1–0,9		>1,0	
	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m
Дети	2	0,7 ±0,5	–	–	58	20,9 ±2,4	163	58,8 ±3,0	54	19,5 ±2,4
Подростки	–	–	–	–	10	9,3 ±2,8	52	48,1 ±4,8	46	42,6 ±4,7
Всего	2	0,5 ±0,4	–	–	68	17,7 ±1,9	215	55,8 ±2,5	100	26,0 ±2,2

Среди 277 лиц обследованного детского населения 2 ребенка (0,7%) не имели специфических антител к дифтерии, а 58 детей (20,9%) имели низкий защитный уровень противодифтерийных антител. Средний защитный уровень имели 163 ребенка (58,8%), а высокий защитный уровень противодифтерийного иммунитета диагностировались у 54 детей (19,5%). Среди 108 исследованных подростков 10 (9,3%) подростков имели низкий защитный уровень антител, 52 (48,1%) подростка имели средний защитный уровень противодифтерийного иммунитета, 46 (42,6%) подростков имели высокий защитный уровень антител.

Анализ результатов исследований уровня титров специфических противодифтерийных антител среди 354 детей и подростков Харьковской области за 2009 год показал, что среди 286 лиц детского населения – 31 ребенок – (10,8%) были серонегативными, минимальную защитную концентрацию противодифтерийных антител имел 1 ребенок (0,3%), 40 детей (14%) – имели низкий защитный уровень противодифтерийных антител, а 91 (31,8%) и 106 (37,1%) детей имели средний и высокий защитный уровень специфических антитоксических антител к дифтерии. Было отмечено, что среди 68 подростков низкий защитный уровень противодифтерийных антител имели 3 подростка (4,4%), все другие: 30 подростков (44,1%) – имели средний защитный уровень антител, 35 подростков (51,5%) – имели высокий защитный уровень специфических антител (табл. 5).

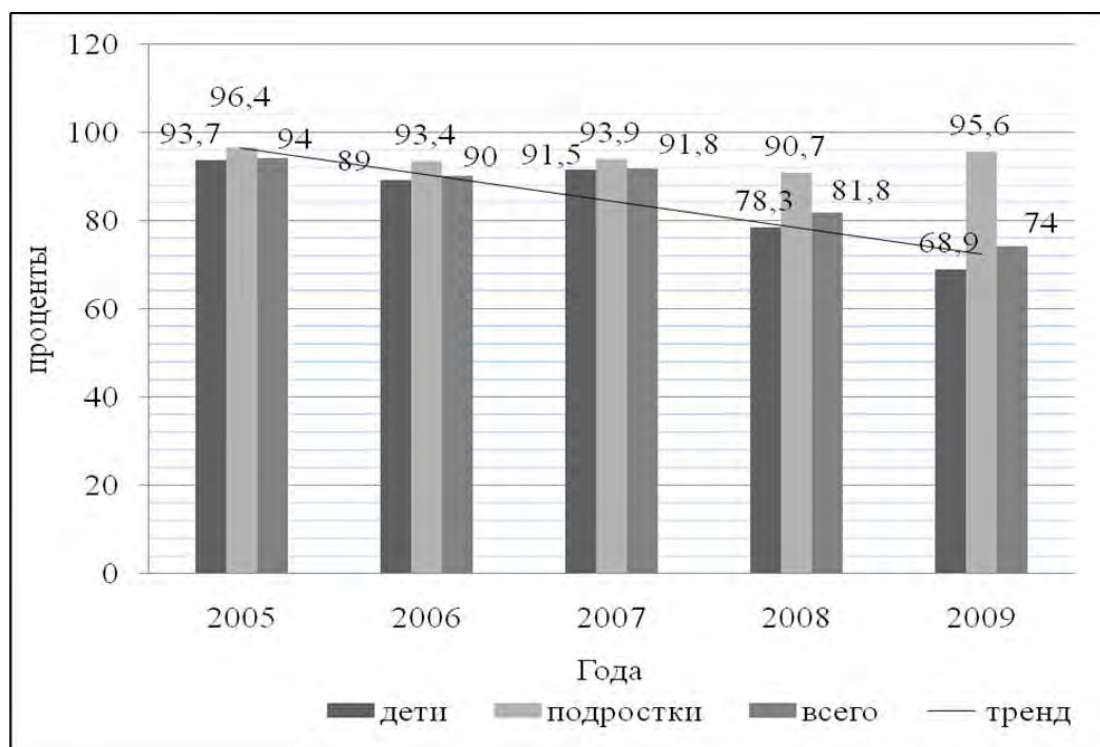
Таблица 5

**Напряженность противодифтерийного иммунитета у детей и подростков Харьковской области за 2009 год**

	Удельный вес лиц с уровнем иммунитета к дифтерии, титры, МО/мл									
	<0,01		0,01		0,01 – 0,09		0,1 – 0,9		>1,0	
	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m	абс	%±m
Дети	31	10,8 ±1,8	1	0,3 ±0,3	40	14,0 ±2,1	91	31,8 ±2,8	106	37,1 ±2,9
Подростки	–	–	–	–	3	4,4 ±2,5	30	44,1 ±6,0	35	51,5 ±6,1
Всего	31	8,8 ±1,5	1	0,4 ±0,4	43	12,4 ±1,7	121	34,2 ±2,5	141	39,8 ±2,6

Таким образом, анализ результатов показателей искусственного антитоксического противодифтерийного иммунитета у детей и подростков Харьковской области за пять лет показал, что наблюдается тенденция к снижению процента детей и подростков с защитными титрами антитоксина (рис. 1).

Так, в 2007 году процент детей и подростков со средним и высоким защитным уровнем противодифтерийного иммунитета составил 91,8%, в 2008 – 81,8%, а в 2009 – 74%. В это же время удельный вес детей со средним и высоким защитным уровнем иммунитета составил в 2007 91,5%, в 2008 – 78,3%, в 2009 – 68,9%. Показатели уровня противодифтерийного иммунитета среди подростков за последние пять лет существенных изменений не претерпели.



*Рис. 1. Соотношение показателей титров антитоксина к дифтерии у детей и подростков Харьковской области за 2005–2009 годы.*

### **Выводы**

Таким образом, проведенные исследования показали, что анализ напряженности иммунитета к дифтерии детей Харьковской области, проходящих плановые вакцинацию и ревакцинации, является необходимым элементом эпидемиологического надзора за дифтерией и осуществляется с целью изучения качества проведения иммунопрофилактики, а также выявления групп с высокой степенью риска заболевания дифтерией. Выявлено, что иммунитет против дифтерии у ранее вакцинированных детей разных возрастных групп имеет тенденцию к постепенному снижению. Изучение анамнеза жизни детей, которые не имели защиты против дифтерии, показало, что большинство из них перенесли различные заболевания как инфекционного, так и неинфекционного генеза в первые месяцы после иммунизации их вакциной АКДС или АДСХ–ХМ. Это настоятельно заставляет ученых и практиков изучать ряд других факторов (питание, химические вещества, действие УФ излучения и т.д.), которые могут оказывать ингибирующее влияние на сохранение активного напряженного антитоксического иммунитета против дифтерии. Для практического здравоохранения ставится приоритетная задача своевременной вакцинации и ревакцинации детей и взрослых, согласно Приказа № 48, для предотвращения возможного роста заболеваемости дифтерий [5].

## Литература

1. Антипкін Ю.Г. Актуальні питання вакцинації дітей / Ю.Г. Антипкін // Перинатология и педиатрия. – 2008. – № 4. – С. 11–12.
2. Гисеке Йохан. Современная эпидемиология инфекционных болезней / Й. Гисеке [пер. с англ.]. – Б., 2004. – 290 с.
3. Гладка О.А. Напруженість популяційного імунітету населення України проти дифтерії та правця в 2004 р. / О.А. Гладка, С.С. Чумаченько, О.М. Слесарчук [та ін.] // Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни [праці конф.] – К., 2006. – С. 20–21.
4. Подаваленко А.П. Состояние антитоксического противодифтерийного иммунитета среди студентов в период снижения заболеваемости дифтерией / А.П. Подаваленко, Т.В. Скороход, Е.Н. Чугунова // Эпидемиология, экология и гигиена: Сб. материалов 9-ой итоговой регион. научно-практ. конф. – Харьков, 2006. – Ч.2. – С. 55–57.
5. Наказ МОЗ України № 48 від 03.02.2006 р. «Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів».

### Аналіз напруги імунітету до дифтерії серед дітей Харківської області за 5 років

**І.Ю. БАГМУТ, А.В. АПОЛОНІНА, А.С. ПОДОРОЖНА, Т.О. КАРЛОВА**

*Проведені дослідження показали, що аналіз напруги імунітету до дифтерії серед дітей Харківської області є необхідним елементом епідеміологічного нагляду за дифтерією. Виявлено, що імунітет проти дифтерії серед вакцинованих дітей різних груп має тенденцію до поступового зниження. Вивчення анамнезу життя дітей, які не мали захисту від дифтерії, показало, що більшість серед них перенесли різні захворювання як інфекційного, так і неінфекційного генезу.*

**Ключові слова:** *дифтерія, напруга імунітету, вакцинація, діти, несприйнятливність, серонегативні*

### Analysis of intensity of immunity to diphtheria in children of Kharkiv region for 5 years

**I. BAGMUT, A. APOLONINA, A. PODOROZHNA, T. KARLOVA**

*Performed investigations revealed that intensity of immunity to diphtheria in Kharkiv region is essential elements of epidemiological supervision. It is revealed that immunity against diphtheria among vaccinated children of different age groups has tendency to gradual decrease. Studying of anamnesis of children lives which didn't have protection against diphtheria shows that most of them had different infectious and noninfectious diseases.*

**Key words:** *diphtheria, tension of immunity, vaccination, children, insusceptibility, seronegative*