

ИЗУЧЕНИЕ ИММУНИТЕТА К ВИРУСУ ГЕПАТИТА А СРЕДИ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ Г. МИНСКА

УО «Белорусский государственный медицинский университет»¹,
Минский городской центр гигиены и эпидемиологии²

Представлены результаты изучения популяционного иммунитета к вирусу гепатита А среди различных возрастных групп населения г. Минска. Установлены возрастные группы, наиболее восприимчивые к вирусу гепатит А. В период низкой интенсивности развития эпидемического процесса максимальному риску заражения вирусом гепатита А были подвержены дети и подростки 11-19 лет, взрослые 20-39 лет. Изучение эпидемиологических параметров вирусного гепатита А позволяет рассматривать данное заболевание как эпидемиологическую модель вакциноуправляемой инфекции в условиях крупного промышленного города. Вакцинопрофилактика вирусного гепатита А является основным мероприятием по предупреждению новых случаев заболеваний. Также сохраняют актуальность профилактические мероприятия по разрыву механизма передачи.

Ключевые слова: вирусный гепатит А, защитная концентрация антител, популяционный иммунитет, группы риска.

I.V. Fyedorova, G.N.Chistenko, I.N. Glinskaya, E.G. Fisenko, N.N.Levshina
STUDYING OF IMMUNITY TO A VIRUS OF HEPATITIS A AMONG VARIOUS AGE GROUPS OF THE POPULATION OF MINSK

Results of studying of population immunity to a virus of hepatitis A among various age groups of the population of Minsk are presented. Age groups the most susceptible to a virus hepatitis A are established.

Key words: virus hepatitis A, protective concentration of antibodies, population immunity, risk groups.

Вирусный гепатит А (ВГА) до сих пор является одним из наиболее распространённых вирусных гепатитов в мире. Интенсивность его распространения в разных регионах мира варьирует в широких пределах, в значительной мере в зависимости от условий жизни и уровня санитарной культуры населения. В Республике Беларусь меры по улучшению санитарно-гигиенического и противозидемического обеспечения населения, в том числе организация вакцинации способствовали постепенному снижению заболеваемости. Последние годы уровни заболеваемости ВГА в нашей стране не превышают показатели в развитых странах Европы. Для обеспечения эпидемического благополучия по ВГА на территории РБ, необходимо осуществлять постоянный мониторинг за интенсивностью эпидемического процесса, факторами и условиями, влияющими на распространение инфекции, охватом иммунизацией населения, а также за состоянием популяционного иммунитета.

Существенное влияние на интенсивность эпидемического процесса ВГА оказывает состояние коллективного иммунитета к его возбудителю. Определение антител к вирусу гепатита А (ГА) дает ценную информацию для понимания реально сложившейся эпидемической ситуации на определенной территории, а также планирования и реализация профилактических и противозидемических мероприятий.

Актуальность проблемы ВГА возрастает и в связи с появлением большой когорты подростков и взрослого на-

селения в возрасте 15-29 лет, восприимчивых к вирусу ГА и не имеющих в крови специфических антител [1,2,3]. С целью выявления наиболее восприимчивых контингентов к вирусу ГА, было проведено изучение состояния иммунитета к данному возбудителю среди различных возрастных групп населения г. Минска.

Материал и методы

Материалом для изучения состояния иммунитета к вирусу ГА среди различных групп населения г. Минска являлись 1473 сыворотки крови детей и взрослых в возрасте от 1 до 63 лет, отобранных случайным образом из числа пациентов, обратившихся за оказанием медицинских услуг в поликлиники города Минска. Субъекты принимались в исследование только после подписания информированного согласия. Для каждого участника заполнялась индивидуальная анкета. При изучении состояния иммунитета сыворотка пациентов отделялась от крови и тестировалась для обнаружения суммарных антител к вирусу ГА методом комбинированной ингибирующей технологии с флюоресцентным количественным определением суммарных антител на автоматическом анализаторе miniVidas в микробиологической лаборатории Минского городского центра гигиены и эпидемиологии. Для иммуноферментного анализа использовалась тест-система VIDAS Anti-HAV Total (HAVT) REF 30312 (БиоМерье, Франция). Для исследования использовалась сыворотка в разведении 1:100. Результаты определения концентрации антител представлены в мМЕ/мл (стандарт ВОЗ). Полученные результаты интерпретиро-

вались VIDAS следующим образом: при концентрации антител меньше 15мМЕ/мл - пациентов считали серонегативными; больше 15мМЕ/мл, но меньше 20мМЕ/мл – граница положительного, серопозитивными считали пациентов с защитной концентрацией антител к вирусу ГА 20мМЕ/мл и более.

Для изучения иммунологической структуры к вирусу ГА дети и подростки 1-17 лет, привитые против ВГА, а также с неизвестным прививочным статусом и были исключены из анализа. Среди взрослых 18-63 лет привитые лица против ВГА отсутствовали. Таким образом, статистической обработке подвергались результаты обследования 748 детей в возрасте 1-17 лет и 526 взрослых в возрасте 18-63 лет. Все обследуемые лица были разделены на возрастные группы (1-5, 6-9, 10-14, 15-17, 18-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50 лет и старше).

Сравнение относительных частот бинарного признака (наличие или отсутствие защитного титра антител) в возрастных и социальных группах проводили путем сравнения их доверительных интервалов. Расчет верхней и нижней границ 95% доверительного интервала для относительной частоты бинарного признака производили по формуле:

$$P \pm 1,96 \times \left(\sqrt{\frac{P(1-P)}{n} + \frac{1}{2n}} \right)$$

где P – относительная частота события, n – число наблюдений [4].

Для определения связи между явлениями использовали коэффициент корреляции Пирсона (r). Значимость коэффициента корреляции оценивали по таблице Л.С. Каминского [6]. Для установления зависимости между удельным весом серопозитивных лиц и возрастной группой применяли метод простой линейной регрессии [5]. Анализ многолетней динамики заболеваемости ВГА проводили с использованием методов эпидемиологической диагностики. [6].

Обработку полученных результатов исследований проводили с применением пакета прикладных программ SPSS for Windows версия 19.0 и табличного процессора Microsoft Excel, 2010 [5].

Результаты и обсуждение

При изучении состояния популяционного иммунитета к вирусу ГА среди населения Минска установлены закономерности, свойственные для территорий с умеренным типом эпидемического процесса [2]. Общий удельный вес

Таблица 1. Частота выявления защитной концентрации антител к вирусу ГА в возрастных группах населения г. Минска (M ± t)

Возрастная группа	Число обследованных	Серопозитивные (20мМЕ/мл и более)	
		Абсолютное число	Частота (%)
1-5 лет	195	24	12,3±2,4
6-9 лет	28	5	17,9±7,4
10-14 лет	239	30	12,6±2,1
15-17 лет	286	35	12,2±1,9
18-19 лет	46	6	13,0±5,0
20-29 лет	203	75	36,9±3,4
30-39 лет	100	45	45,0±5,0
40-49 лет	116	79	68,1±4,3
50 лет и ст.	61	57	93,4±3,2
Всего 1-17 лет	748	94	12,6±1,2
Всего 18 лет и ст.	526	262	49,8±2,2
Всего	1274	356	27,9±1,3

серопозитивного населения в возрасте 1-17 лет составил 12,6%, среди лиц 18 лет и старше - 49,8% (таблица 1). У детей 1-5 лет антитела к вирусу ГА были обнаружены в 12,3% случаев. У детей 6-9 лет доля серопозитивных лиц составила 17,9%, у детей и подростков 10-14 лет - 12,6%, среди подростков 15-17 лет - 12,2%, среди взрослых 18-19 лет - 13,0%. Достоверные различия в показателях относительной частоты выявления анти-ВГА среди детей и подростков, а также лиц 18-19 лет отсутствовали (p>0,05). В каждой более старшей возрастной группе, начиная с 20-29 лет, доля иммунного населения увеличивалась. В возрасте 20-29 лет удельный вес серопозитивных лиц составил 36,9%, 30-39 лет – 45,0%, 40-49 лет – 68,1%. Максимальных показателей частота выявления антител к вирусу ГА достигала у лиц в возрастной группе 50 лет и старше – 93,4%.

Показатели относительной частоты выявления анти-ВГА среди взрослого населения достоверно отличались (p<0,05), за исключением возрастных групп 20-29 и 30-39 лет (p>0,05).

При расчете линейной регрессии установлена достоверная статистическая зависимость между удельным весом лиц с защитной концентрацией антител и возрастной группой взрослого населения (коэффициент регрессии b=19,1) и методом корреляции выявлена сильная прямая связь (r=0,989, p<0,01).

Различный удельный вес серопозитивных в отдельных возрастных группах свидетельствует, с одной стороны, о нарастающей инфицированности населения на протяжении жизни, с другой – показывает относительную защищенность от заболевания. Изменения по возрастной динамике иммунологической структуры объясняются не только увеличением вероятности встречи с вирусом с течением времени, но и рядом других факторов. Вероятнее всего наличие защитной концентрации антител среди старших возрастных групп населения обусловлено активным вовлечением в эпидемический процесс данных контингентов не на современном этапе, когда регистрируются низкие уровни заболеваемости, а ранее, в периоды высокой интенсивности эпидемического процесса. При этом необходимо отметить, что главная роль в формировании среди старших возрастных групп значительной иммунной прослойки к ВГА принадлежит безжелтушным и латентным формам, перенесенным в детстве. По данным И.В. Шахильдяна, В.М. Жданова результаты обследования детей в очагах свидетельствуют о значительном преобладании больных с безжелтушными и латентными вариантами болезни. Лишь у 22,7% больных, выявленных в очагах ВГА, имела место желтушная форма, у 11,3% - субклиническая, у 45,5% - безжелтушная и 20,5% детей, у которых при полном отсутствии клинических и биохимических признаков болезни были обнаружены в крови специфические IgM антитела, а в дальнейшем IgG – инаппарантная форма [7].

Как известно, механизм развития эпидемического процесса ВГА определяется инфекционно-иммунологическими отношениями, которые складываются между популяцией возбудителя и восприимчивого организма. Активное вовлечение в эпидемический процесс населения приводит к формированию коллективного иммунитета, обеспечивая при этом в последующем длительные периоды эпидемического благополучия. Изучение многолетней динамики заболеваемости ВГА и сопоставление ее с иммунологической структурой населения г. Минска позволило наглядно продемонстрировать инфекционно-иммунологический механизм развития эпидемического процесса, а также показать роль «скрытой» компоненты эпидемического процесса.

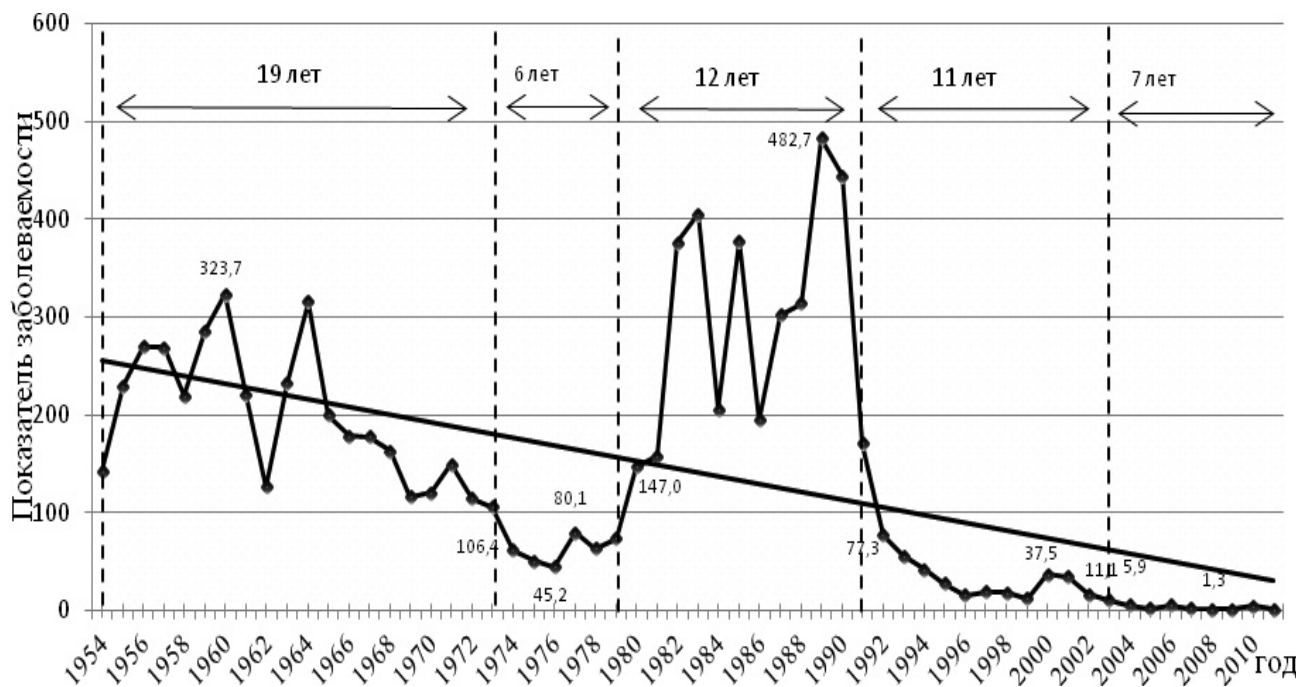


Рис. 1 - Многолетняя динамика и эпидемическая тенденция заболеваемости ВГА населения г. Минска за период 1954-2011 гг.

В течение 1954-2011 гг. (период наблюдения) в г. Минске зарегистрировано 91032 случая заболевания ВГА. Для многолетней динамики характерным было неравномерное распределение заболеваемости ВГА по годам – показатели варьировали в интервале от 1,3 в 2008, 2009 гг. до 482,7 случаев на 100000 населения в 1989 г. Среднемноголетний показатель заболеваемости составил $123,2 \pm 3,1$ случаев на 100000 населения. Для многолетней динамики характерной была выраженная эпидемическая тенденция к снижению заболеваемости со средним темпом прироста (ср. Тпр.) $-5,5\%$, $p < 0,05$ (рисунок 1). На фоне тенденции к снижению в многолетней динамике заболеваемости ВГА отмечалась большая и малая цикличность интенсивности эпидемического процесса. Большая цикличность характеризовалась длительными фазами эпидемического благополучия 1965-1980 гг. (16 лет), 1992-2011 гг. (20 лет), и неблагополучия 1981-1991 гг. (10 лет). Малая цикличность была характерна для периода времени 1954-1964 гг., а также она отмечалась внутри фаз эпидемического благополучия и неблагополучия. Длительность циклов составляла в среднем 3-5 лет.

За изучаемый промежуток времени (1954-2011 гг.) нами выделено 5 периодов высокой, средней и низкой интенсивности эпидемического процесса (ЭП). Период высокой интенсивности ЭП характеризовался уровнем заболеваемости свыше 100, средней 10-100, низкой – менее 10 случаев на 100000 населения.

Первый период (высокой интенсивности ЭП) регистрировался с 1954 до 1973 гг. На протяжении 20 лет было зарегистрировано 28,0% заболевших от всех зарегистрированных случаев ВГА с 1954 по 2011 гг. Среднемноголетний показатель заболеваемости за изучаемый период составил $185,5 \pm 5,2$ случаев на 100000 населения. Для динамики заболеваемости ВГА в данный период характерной была тенденция к снижению интенсивности ЭП, со средним темпом прироста (ср. Тпр.)

$-7,2\%$, ($p < 0,05$). На протяжении длительных полупериодов подъема и спада заболеваемости определялась малая цикличность продолжительностью от 3,5 до 4 лет.

С 1974 по 1979 гг. наблюдался второй период (средней интенсивности ЭП), который характеризовался снижением показателей заболеваемости ВГА. Удельный вес заболевших ВГА снизился в 5,5 раз по сравнению с предыдущим периодом и составил 5,1%. Однако, динамика заболеваемости характеризовалась выраженной тенденцией к росту показателей, (ср. Тпр.) $12,3\%$, ($p < 0,05$). Среднемноголетний годовой показатель заболеваемости во втором периоде снизился в 3 раза по сравнению с первым периодом и составил $63,0 \pm 2,3$ случаев на 100000 населения ($p < 0,05$). В данном периоде выявлен полный цикл колебаний, длительность которого составила 2 года.

Для оценки шансов заболеть ВГА в выделенные нами периоды различной интенсивности ЭП рассчитывали показатель соотношения вероятностей (соотношения шансов) заболевания ВГА. Показатель соотношения вероятностей заболевания ВГА во втором периоде (1974-1979 гг.) относительно первого периода (1954-1973гг.) составил 0,3 ($p < 0,001$). Полученное значение показателя соотношения вероятностей меньше 1 – это указывает на то, что риск заболевания ВГА во втором периоде (средней интенсивности ЭП) был меньше относительно первого периода (высокой интенсивности ЭП).

С 1980 по 1991 гг. отмечался третий период (высокой интенсивности ЭП), который характеризовался максимально высокими показателями заболеваемости и максимальным удельным весом (59,5%) заболевших лиц в структуре всех зарегистрированных случаев ВГА за 58 лет наблюдений. Минимальный и максимальный показатели заболеваемости колебались в пределах от 147,0 до 482,7 случаев на 100000 населения. Среднемноголетний показатель заболеваемости за изучаемый пери-

Таблица 2. Уровни и структура заболеваемости ВГА различных возрастных групп населения г. Минска в период высокой и низкой интенсивности эпидемического процесса

Возрастная группа	Период высокой интенсивности развития ЭП (1985-1991гг.)		Период низкой интенсивности развития ЭП (2004-2011гг.)	
	Среднегодовая годовая заболеваемость, на 100000 населения ($I_{cp} \pm m$)	Удельный вес, % ($P \pm m$)	Среднегодовая годовая заболеваемость, на 100000 населения ($I_{cp} \pm m$)	Удельный вес, % ($P \pm m$)
0-2 лет	286,4±19,3	4,2±0,03	1,9±1,9	1,8±0,2
3-6 лет	1140,2±32,0	24,0±0,1	1,8±1,7	2,0±0,2
7-10 лет	947,1±2,2	18,0±0,1	1,4±1,5	1,6±0,2
11-14 лет	805,4±30,1	13,7±0,1	4,3±2,4	5,8±0,3
15-19 лет	441,0±19,0	10,3±0,04	5,2±1,9	13,6±0,5
20-29 лет	377,3±11,2	21,7±0,1	5,0±1,2	32,4±0,8
30-39 лет	127,1±6,6	7,0±0,04	6,1±1,5	28,2±0,7
40-49 лет	20,0±3,2	0,8±0,01	2,2±0,39	11,0±0,4
50 лет и ст.	5,3±1,3	0,3±0,01	0,4±0,3	3,6±0,3

од составил 301,1±4,5 случаев на 100000 населения. На протяжении всего периода (12 лет) прослеживалась умеренная тенденция к росту заболеваемости, (ср. Тпр.) составил 3,8%, ($p < 0,05$). Колебания интенсивности ЭП происходили с периодичностью 3-3,5 года. Показатель соотношения вероятностей заболевания ВГА в третьем периоде (1980-1991 гг.) относительно второго периода (1974-1979гг.) составил 4,8 ($p < 0,001$). Полученное значение показателя соотношения вероятностей указывает на то, что риск заболевания ВГА в третьем периоде (высокой интенсивности ЭП) был в 4,8 раз выше относительно второго периода (средней интенсивности ЭП).

С 1992 по 2003 гг. регистрировался четвертый период (средней интенсивности ЭП), который характеризовался снижением уровней заболеваемости с 77,3 до 11,1 случаев на 100000. Удельный вес заболевших ВГА составил 6,9%. Многолетняя динамика заболеваемости характеризовалась выраженной тенденцией развития эпидемического процесса к снижению, средний темп прироста составил (Тпр.) = -12,6% ($p < 0,05$). Среднегодовой уровень заболеваемости ВГА снизился в 9,8 раз по сравнению с предыдущим периодом (1980-1991 гг.) и составил 30,4±1,3 случаев на 100000 населения. Риск заболевания ВГА в четвертом периоде был меньше относительно третьего периода (1980-1991 гг.). Показатель соотношения вероятностей заболевания ВГА в четвертом периоде относительно третьего периода составил 0,1 ($p < 0,001$), что свидетельствует о том, что вероятность заболевания ВГА в период с 1992 по 2003 гг. была в 10 раз меньше по сравнению с предыдущим периодом высокой интенсивности ЭП (1980-1991 гг.).

В ходе анализа эпидемиологических параметров ВГА в различные периоды развития эпидемического процесса было установлено, что за 58 лет наблюдения больше половины всех зарегистрированных случаев заболеваний (59,5%) приходилось на период с 1980-1991гг. Анализ заболеваемости в возрастных группах в данный период показал, что максимальному риску заражения вирусом ГА были подвержены дети, являющиеся воспитанниками ДДУ и школьники 7-14 лет (таблица 2). В данных группах были зарегистрированы наиболее высокие среднегодовые показатели заболеваемости (1207,1±34,9 и 878,7±21,6 на 100000 детей социаль-

но-возрастных групп соответственно). Эти же социально-возрастные группы принимали активное участие в распространении возбудителей ВГА. Удельный вес организованных детей 3-6 лет, в общей структуре заболевших составил 22,7%, школьников 7-14 лет – 31,6%. Высокий риск инфицирования и последующего заболевания вирусом ГА именно в детском возрасте обусловлен значением такого параметра как удельный вес серонегативных (неимунных) лиц. Угасание материнского иммунитета, отсутствие в 80-е годы вакцин против ВГА, способствовали накоплению возрастной прослойки серонегативных детей, среди которых возбудитель реализовал свой эпидемический потенциал.

Вторым значимым параметром является индекс контагиозности. Исследования российских ученых (Алейник М.Д., Быстрова Т.Н. и др.) показали, что в возрасте от 3 до 10 лет индекс контагиозности при ВГА достигает 0,6-0,8, т.е. на 100 детей, находившихся в контакте с источником инфекции, вирусом ГА инфицируется 60-80 детей. У лиц в возрасте 15 лет и старше индекс контагиозности снижается до 0,2 [8,9].

Также высокому риску инфицирования вирусом ГА способствовало превалирование безжелтушных и латентных форм ВГА среди детского населения и контакт восприимчивых детей с нераспознанными источниками инфекции в коллективах воспитанников ДДУ, учащихся среднеобразовательных учреждений.

Возрастная группа лиц 15 лет и старше отличалась меньшим среднегодовым уровнем заболеваемости (172,2±3,8‰), но максимальным удельным весом (40,1%) в структуре заболеваемости ВГА. Для данной группы был характерен меньший риск заболевания, но большая значимость в распространении возбудителей ГА, именно за счет лиц молодого возраста 15-19 лет (10,3%), 20-29 лет (21,7%), 30-39 лет (7,0%).

Все вышеизложенные механизмы развития эпидемического процесса раскрыты на основании анализа данных об учтенных случаях заболеваний в г. Минске. Механизм развития «скрытого» компонента эпидемического процесса ВГА протекает с соответствием с параметрами, изученными на основании учтенных случаев заболеваний. И именно вовлечение населения в «скрытый» компонент эпидемического процесса ВГА (соответствующий

щий периодом высокой интенсивности), определяет наличие защитной концентрации антител среди населения старших возрастных групп (30-39, 40-49, 50 лет и старше), которые ранее не прививались и отрицали в анамнезе ВГА. Пребывание в коллективах риска, а именно, посещение ДДУ, школ, поступление в ПТУ, ВУЗы, прохождение срочной службы в вооруженных силах РБ вышеперечисленными контингентами приходится на периоды с высокой интенсивности эпидемического процесса.

На современном этапе развития эпидемического процесса ВГА (2004-2011 гг.) показатели заболеваемости ВГА не превышали 10 случаев на 100000 населения г. Минска. Многолетняя динамика заболеваемости ВГА характеризовалась выраженной тенденцией к снижению заболеваемости, средний темп прироста составил ($T_{пр.}$) = -12,7% ($p < 0,05$). На данный период времени приходился минимальный удельный вес заболевших ВГА (0,5%) в общей структуре всех случаев ВГА за 58 лет наблюдений. В 2008, 2009 гг. зарегистрировано 23 случая ВГА, что в интенсивных показателях составило 1,28 и 1,26 на 100000 соответственно. За период 2004-2011 гг. выявлен один полный цикл колебаний, продолжительность 4 года. Риск заболевания ВГА в периоде низкой интенсивности был меньше относительно предыдущего четвертого периода (1992-2003 гг.). Показатель соотношения вероятностей заболевания ВГА в пятом периоде относительно четвертого периода составил 0,1 ($p < 0,001$). Значение показателя соотношения вероятностей заболевания в периоде низкой интенсивности ЭП относительно предыдущего отражает эффективность системы профилактики ВГА, которая предупреждает возникновение 90% случаев заболеваний на современном этапе.

В период низкой интенсивности изменения претерпели эпидемиологические параметры в возрастных группах населения г. Минска. Так наиболее высокие показатели заболеваемости регистрировались среди подростков и взрослых. Максимальному риску заражения вирусом гепатита А были подвержены дети 11-14 лет (4,3‰), 15-19 лет (5,2‰), 20-29 лет (5,0‰) и 30-39 лет (6,1‰). Высокий риск заболевания в группах лиц 20-29 лет и 30-39 лет сопровождался также максимальным вкладом данных контингентов в распространение возбудителей ГА, о чем свидетельствует высокий удельный вес заболевших 32,4% и 28,2% соответственно.

Сопоставляя иммунологическую структуру, структуру заболеваемости и интенсивность ЭП в разных возрастных группах, прослеживается достоверное возрастание удельного веса серопозитивных лиц: в группах детей 15-17, 18-19 лет частота выявления защитной концентрации антител к вирусу ГА составляет 12% и 13% соответственно, в группе 20-29 лет этот показатель увеличивается до 36,9% ($p < 0,05$). Также достоверное возрастание (в 2,4 раза) выявлено в структуре заболеваемости лиц 20-29 лет (32,4%), по сравнению с населением 15-19 лет (13,6%).

Сочетанный анализ повозрастной динамики иммуноструктуры с показателями регистрируемой заболеваемости ВГА среди лиц 15 лет и старше выявил выраженную обратную зависимость ($r = -0,9$, $p < 0,05$), что свидетельствует о снижении интенсивности эпидемического процесса в более старших возрастных группах.

Таким образом, в период низкой интенсивности эпидемического процесса уязвимыми остаются подростки 15-19 лет, у которых в 88% случаев отсутствуют анти-

тела к вирусу ГА и лица молодого возраста 20-29, которые активно вовлекаются в эпидемический процесс, что подтверждается увеличением доли серопозитивных лиц. Наличие прослойки восприимчивых лиц – безусловно определяющий фактор формирования экологической ниши существования возбудителя ГА.

Выводы

1. Изучение иммунологической структуры к вирусу ГА населения г. Минска позволило количественно охарактеризовать число незащищенных лиц разного возраста. Так, дети и подростки, а также лица 18-19 лет более чем в 82% случаев (82,1-87,8%) в равной степени остаются незащищенными от вируса ГА.

2. В период низкой интенсивности развития ЭП максимальному риску заражения вирусом ГА были подвержены дети 11-14 лет, подростки 15-19 лет, взрослые 20-29 лет и 30-39 лет. Высокий риск заболевания в группах лиц 20-29 лет и 30-39 лет сопровождался также максимальным вкладом данных контингентов в распространение возбудителей ВГА (32,4% и 28,2% соответственно).

3. Полученные данные свидетельствуют о том, что с поступлением подростков в средние специальные и высшие учебные заведения возрастает риск инфицирования вирусом ГА, что обосновывает необходимость вакцинопрофилактики ВГА среди данных контингентов до поступления в эти учреждения.

4. Изучение эпидемиологических параметров ВГА в разные периоды развития эпидемического процесса, внедрение новых и совершенствование ранее существующих профилактических и противозэпидемических мероприятий позволяет рассматривать ВГА как эпидемиологическую модель вакциноуправляемой инфекции в условиях крупного промышленного города.

Литература

1. Фольмер, А.Я. Исследование иммунной прослойки лиц к вирусному гепатиту А у населения района эндемичного по этой инфекции. / А.Я. Фольмер [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2007. - № 6. - С. 29 - 34.
2. Шляхтенко, Л.И. Заболеваемость и иммунологическая структура населения при вирусном гепатите А в разные фазы развития многолетних эпидемических циклов / Л.И. Шляхтенко [и др.] // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии – 1994. – № 5. – С. 42 – 45.
3. Мукомолов, С.Л. Характеристика манифестного и скрытого компонентов эпидемического процесса гепатита А в городах России / С.Л. Мукомолов [и др.] // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2001. – № 3. – С. 35–39.
4. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. - 312 с.
5. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных / А.Д. Наследов – СПб: Речь, 2007. - 389 с.
6. Чистенко, Г.Н. Эпидемиологическая диагностика / Г.Н. Чистенко [и др.]; под ред. проф. Г.Н. Чистенко. – Мн., 2007. – 148 с.
7. Шахильдян, И.В. Современные эпидемиологические закономерности гепатита А в Российской Федерации / И.В. Шахильдян [и др.] // Мир вирусных гепатитов. - 2006. – № 1. - С. 10 - 13.
8. Алейник, М.Д. Эпидемиологические закономерности распространения гепатита А и пути совершенствования мер борьбы с этой инфекцией // Журн. микробиол. 1985. - №5. - С. 58-63.
9. Быстрова, Т.Н. Эволюция проявлений эпидемического процесса гепатита А на территории крупного промышленного города европейской зоны России / Т.Н. Быстрова [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2004. – № 5. – С. 24-27.

Поступила 9.07.2013 г.