

Здоровье, вопросы практического здравоохранения

© БАХАРЕВА Н.В., СЕЛИВЕРСТОВА О.Ю., СУХОВОЛЬСКИЙ В.Г. -
УДК 616.36-002-022.6+615.371 ./.372(571.51)

УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИРУСНЫМ ГЕПАТИТОМ В КРАСНОЯРСКЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНАЦИИ

Н.В. Бахарева, О.Ю. Селиверстова, В.Г. Суховольский.

(Главное управление здравоохранения администрации г.Красноярска, руководитель - к.м.н. В.В. Шевченко; Красноярская государственная медицинская академия, ректор - акад. АН ВШ, д.м.н., проф. В.И. Прохоренков; кафедра медицинской и биологической физики, зав. - д.б.н. В.Г. Суховольский)

Резюме. В работе проводится анализ временной динамики заболеваемости инфекционным гепатитом В в г.Красноярске. Показано, что за последние восемь лет число заболевших инфекционным гепатитом В уменьшилось на 40%. Предложена математическая модель, описывающая помесечную динамику заболевания гепатитом В. Дана количественная оценка эффективности мер по снижению риска заболевания гепатитом В после вакцинации. Расчеты показали, что выбранная стратегия вакцинации (вакцинировали детей в возрасте 1-3 и 11-12 лет и взрослых из групп риска - медицинских работников и др.) за последних три года позволила более чем наполовину уменьшить уровень заболеваемости вирусным гепатитом В.

Вирусный гепатит В (ГВ) является серьезной проблемой во всем мире. По данным ВОЗ, около 1/3 населения мира уже инфицированы ГВ, более 350 млн. человек из них являются носителями этой инфекции [4,7]. Ежегодно в мире от патологии, связанной с ГВ умирает около 2 млн. человек. Очень велик ущерб от ГВ (в США ежегодно - более 300 млн. долларов, в России - около 1 млрд. долларов).

Город Красноярск относится к регионам с относительно высоким уровнем распространенности ГВ, с устойчивой тенденцией к росту до 1996 года. Для оценки эпидемиологической ситуации в г. Красноярске и эффективности защиты населения от ГВ необходим анализ динамики заболеваемости в течение последних лет, выявление факторов, влияющих на интенсивность заболевания, количественная оценка эффективности мер по снижению риска заболевания гепатитом В.

В настоящей работе такой анализ проводится на основе статистики заболеваемости инфекционным гепатитом В в Красноярске в течение 1987-2001 гг. имеющиеся данные характеризуют число заболевших инфекционным гепатитом в различных возрастных группах в целом по городу. Для 1987-1993 гг. в нашем распоряжении имеются данные только об общем числе заболевших ГВ в течение года. Начиная с 1994 г., имеются помесечные данные о числе заболевших в определенных возрастных группах.

На рисунке 1 приведены годовые данные о заболеваемости инфекционным гепатитом В жителей Красноярска в 1987-2001 гг. Как видно, пик заболевания гепатитом В приходился на 1994-1996 гг., когда общее число заболевших в течение года превышало 800 человек, а на пике - в 1995 г. -

составило почти 1300 человек. После 1995 г. интенсивность заболевания начинает снижаться до уровня, наблюдавшегося в 1987-88 гг.

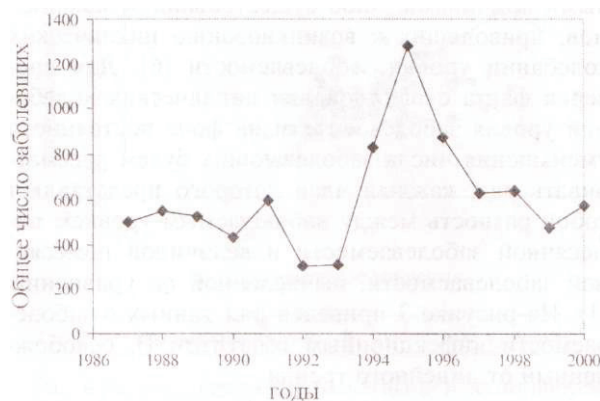


Рис. 1. Динамика заболеваемости инфекционным гепатитом В жителей Красноярска в 1987-2001 гг.

На рисунке 2 приведена динамика заболеваемости гепатитом В (по месяцам) жителей Красноярска в 1994-2001 г. Как видно, заболеваемость по месяцам значительно колеблется. Максимальная месячная заболеваемость составляла в 1994-2001 гг. 161 человек (декабрь 1995 г.), минимальная месячная заболеваемость - 13 (апрель 2001 г.). Таким образом, уровень помесечной заболеваемости может изменяться более чем на порядок.

Тенденция уменьшения уровня помесечной заболеваемости на протяжении 1994-2001 г. описывается регрессионным уравнением

$$N(t) = -0,685t + 91,85, \quad (1)$$

где t - дата (фактически номер месяца, начиная с января 1994 г.); $N(t)$ - число заболевших в течение этого месяца.

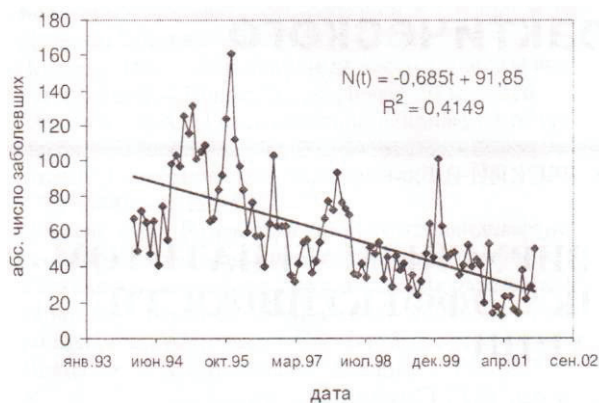


Рис.2. Заболеваемость (по месяцам) вирусным гепатитом В на территории города Красноярск с 1994 по 2001 годы.

Таким образом, за последние восемь лет число заболевших инфекционным гепатитом В постепенно уменьшалось. Многолетний тренд (уменьшение) уровня заболеваемости носит линейный характер и объясняет примерно 40% изменений уровня заболеваемости гепатитом В в Красноярске за период с 1995 по 2001 г.

Что могло являться причиной роста числа заболевших до 1995 г. и спада уровня заболевания после 1995 г.?

Колебания уровня заболеваемости на фоне линейного тренда могут быть вызваны либо случайными причинами, либо существованием механизмов, приводящих к возникновению циклических колебаний уровня заболеваемости [6]. Для проверки факта существования циклических колебаний уровня заболеваемости на фоне постоянного уменьшения числа заболевающих будем рассматривать ряд, каждый член которого представляет собой разность между наблюдаемым уровнем месячной заболеваемости и величиной месячной заболеваемости, вычисленной по уравнению (1). На рисунке 3 приведен ряд данных о заболеваемости инфекционным гепатитом В, освобожденный от линейного тренда.

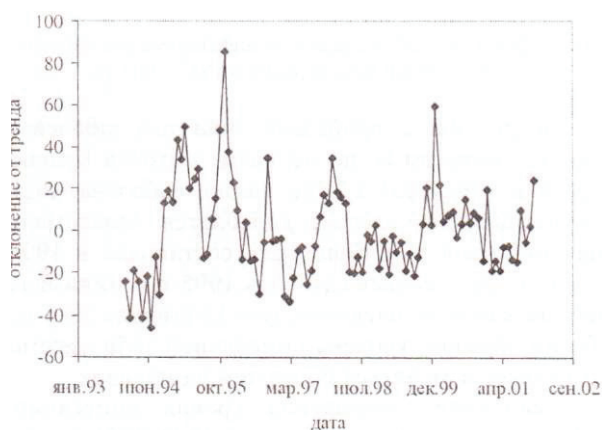


Рис.3. "Очищенные" от линейного тренда (1) данные по заболеваемости инфекционным гепатитом В.

Колебания уровня заболеваемости, отраженные на рисунке 3, могут иметь циклический или случайный характер. Для проверки гипотезы о на-

личии циклических колебаний вычислялась автокорреляционная функция ряда, показанного на этом же рисунке.

Как известно, выход автокорреляционной функции при определенных значениях сдвига за границы доверительных интервалов указывает на существование циклических колебаний с периодом, равным удвоенному значению величины сдвига [2]. Из рисунка 4 видно, что значения автокорреляционной функции выходят за пределы доверительного интервала при сдвиге от 15 до 19 месяцев, то есть циклические изменения месячного уровня заболеваемости составляют 2,5-3 года. С учетом того, что последний по времени локальный месячный максимум числа заболевших наблюдался в декабре 1999 г., можно высказать предположение о том, что следующего локального максимума заболеваемости следует ждать к концу 2002 г.



Рис.4. Автокорреляционная функция ряда месячной заболеваемости инфекционным гепатитом, освобожденного от линейного тренда.

Так как гепатит В - инфекционное заболевание, то уровень заболеваемости в текущем месяце должен в значительной степени определяться уровнем заболеваемости в предыдущие месяцы. Для описания временной динамики заболевания гепатитом В рассмотрим авторегрессионную модель, в которой уровень заболевания в текущем месяце определяется уровнем заболевания в течение ряда предыдущих месяцев [3]. В рассмотренной авторегрессионной модели заболеваемость в текущем месяце определялась уровнем заболеваемости в течение трех предыдущих месяцев:

$$N(t) = U + aN(t-1) + bN(t-2) + cN(t-3), \quad (2)$$

где $N(t)$ - число заболевших гепатитом В в t -ом месяце; U, a, b, c - численные коэффициенты.

В модели (2) предполагается, что заболеваемость в текущем месяце определяется лишь числом заболевших в течение трех предыдущих месяцев, а каких-либо других факторов, влияющих на распространение гепатита В, нет.

По данным о динамике заболеваемости в 1995-2001 гг. коэффициенты уравнения (2) были оценены методом линейного регрессионного анализа

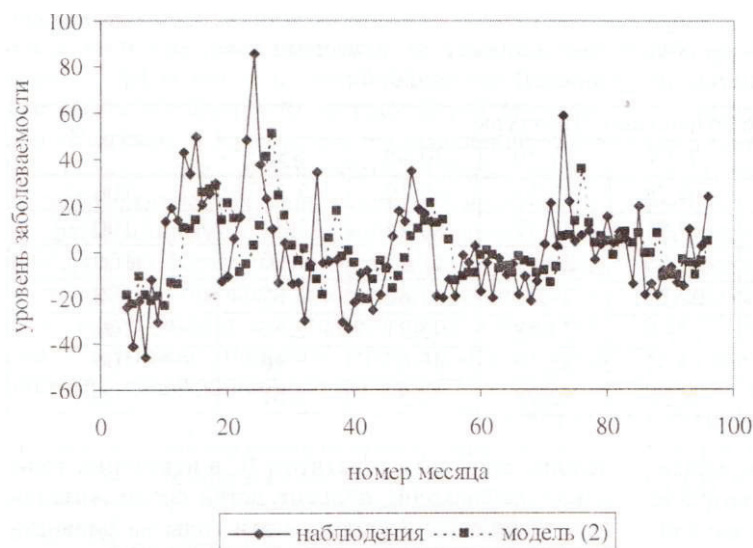


Рис.5. Наблюдаемые и расчетные значения помесечной заболеваемости гепатитом В.

[5]. Результаты этих расчетов приведены в таблице 1. из которой видно, что коэффициенты U и a незначимы (их величины меньше стандартной ошибки), а коэффициенты b и c значимы, причем в наибольшей степени текущее значение уровня помесечной заболеваемости определяется уровнем заболеваемости два и три месяца назад. Положительное значение коэффициентов b и c уравнения (2) указывает на то, что, чем больше было заболевших гепатитом В в эти месяцы, тем больше их будет и в текущем месяце. Такое поведение обычно характерно для систем с задержкой (например, для заболевания с длительным инкубационным периодом).

Таблица 1.
Коэффициенты уравнения (2), рассчитанные

Параметр	Значения коэффициентов			
	c	b	a	u
Величина коэффициента	0,52	0,22	-0,09	0,66
Стандартная ошибка коэффициента	0,11	0,12	0,10	1,84

Коэффициент множественной регрессии, характеризующий отклонения рассчитанных по уравнению (1) показателей заболеваемости гепатитом В от данных медицинской статистики, составил +0,63. Таким образом, с помощью простой модели (2), в которой не учитываются факторы внешней среды, удастся объяснить примерно 40% дисперсии показателей заболеваемости гепатитом В.

На рисунке 5 приведены наблюдаемые и расчетные значения помесечной заболеваемости гепатитом В. Как видно из него, в наибольшей степени расчетные значения не согласуются с на-

блюдаемыми данными тогда, когда уровень заболеваний велик. Этот вывод подтверждается и рисунком 6, на котором отражены расхождения между расчетными и регистрируемыми показателями уровня заболевания гепатитом В.

Если бы модель давала бы абсолютное совпадение с регистрируемыми показателями заболеваемости, то все точки на рисунке 6 располагались бы на прямой - биссектрисе $Y = X$. Чем больше расстояние расчетных точек от прямой, тем меньше точность модели (2). Как видно из рисунка 6, при больших значениях заболеваемости расчетные значения лежат ниже биссектрисы. Это и означает, что при больших уровнях помесечной заболеваемости расчетные значения занижены.

Тот факт, что авторегрессионная модель недостаточно точно описывает динамику заболеваемости гепатитом В на территории Красноярск в течение последнего десятилетия, указывает на существование дополнительных факторов, оказывающих влияние на динамику заболевания.

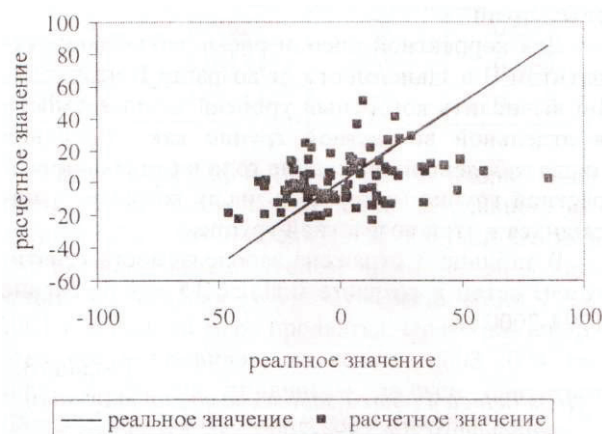


Рис. 6. Расхождения между расчетными и регистрируемыми показателями уровня заболевания гепатитом В.

Для понимания процессов, связанных с заболеванием инфекционным гепатитом В, важно провести анализ возрастной структуры заболевших.

В таблице 2 приведены данные о возрастной структуре заболевших манифестной формой гепатита В в течение 1994-2000 гг. Анализ возрастной структуры больных гепатитом В показал, что в течение пяти лет (с 1994 по 1998 г.) доля детей в возрасте до 1 года среди заболевших манифестной формой гепатита В, постепенно нарастала. То же самое наблюдалось для возрастных групп 1-2 года и 7-14 лет. Для возрастных групп 3-6 лет и 15-19 лет, напротив, в течение этого времени наблюдалось уменьшение доли лиц этого возраста среди всех заболевших. В старших возрастных группах доля заболевших была относительно постоянной.

Таблица 2.

*Возрастная структура (% от общего числа заболевших в течение года)
заболевших вирусным гепатитом В в 1994-2000 гг.*

Год	Показатели возрастной структуры							всего, %
	0-1	1-2	3-6	7-14	15-19	20-49	>50	
1994	0,24	0,24	6,85	14,78	32,33	42,19	3,37	100
1995	0,08	0,62	6,25	19,91	30,37	40,44	2,34	100
1996	0,46	0,46	7,44	21,85	26,77	41,42	1,60	100
1997	0,95	1,58	5,55	22,35	24,88	41,84	2,85	100
1998	1,25	2,34	5,93	23,09	21,68	43,21	2,50	100
1999	0,00	1,89	3,37	11,37	35,16	45,05	3,16	100
2000	0,00	0,00	1,39	6,59	42,98	44,54	4,51	100

Для каждого года почти половина случаев заболевания гепатитом В приходилась на лиц в возрасте от 20 до 50 лет. Около трети заболевших находилось в возрасте 15-19 лет

Как видно из таблицы 2, наибольший процент заболевших приходится на возрастную группу от 15 до 50 лет. Однако это не означает, что именно в этом возрасте риск заболеть гепатитом В - наибольший. Наибольшее число заболевших именно в этом возрасте может быть просто связано с тем, что число жителей Красноярска этой возрастной группы превосходит численность других возрастных групп.

Для корректной оценки риска заболевания гепатитом В в зависимости от возраста В необходимо вычислить когортный уровень заболеваемости в отдельной возрастной группе как отношение числа заболевших в течение года в отдельной возрастной группе (когорте) к числу жителей, относящихся к этой возрастной группе.

В таблице 3 отражена заболеваемость гепатитом В детей в возрасте младше 15 лет в течение 1994-2000 гг.

Таблица 3.

Доля детей в общей заболеваемости вирусным гепатитом В в 1994-2000 гг. в г.Красноярске

Год	Количество заболевших		
	всего заболевших, n	из них детей в возрасте до 15 лет, n	% заболевших детей от общего числа жителей
1994	832	184	22,1
1995	1281	344	26,9
1996	874	264	30,2
1997	631	192	30,4
1998	641	209	32,6
1999	475	79	16,6
2000	577	46	8,0

Если бы риск заболеть был одинаковым для всех возрастных групп, то доля заболевших детей соответствовала бы доле детей от общего числа жителей Красноярска. По данным на 1999 г., доля детей в возрасте не старше 15 лет, проживающих в Красноярске, составляла 16,4%. Из таблицы 3 видно, что в 1994-1998 гг. процент детей, забо-

левших вирусным гепатитом В, в некоторые годы вдвое превосходит процент детей среди жителей Красноярска. В среднем за эти годы на долю детей в возрасте до 15 лет приходилось 28% от ежегодной заболеваемости гепатитом В. Таким образом, риск заболеть гепатитом В у детей в возрасте до 15 лет существенно выше, чем в старших возрастных группах. Возможно, это связано с тем, что с возрастом увеличивается доля лиц, переболевших гепатитом В (особенно в стертой его форме). Эти лица, как известно, приобретают иммунитет к болезни.

Эффективным методом защиты населения при ГВ является вакцинация [7,8]. В г.Красноярске с 1996 года начата вакцинация против гепатита В новорожденных от матерей носительниц HbsAg рекомбинантной вакциной "Энджерикс В". За 1996-1998 гг. привито 670 новорожденных детей. С октября 1999 г. начата вакцинация всех новорожденных детей. Однако данные эпидемиологического анализа указывают на бурный рост среди заболевших ГВ внутривенных потребителей наркотических препаратов в возрасте 15-29 лет [1]. В связи с этим нельзя ожидать, что вакцинация новорожденных позволит в короткие сроки снизить заболеваемость и сократить затраты бюджета города на лечение больных ГВ. Для предупреждения распространения ГВ необходима разработка стратегии, которая позволила бы достаточно быстро уменьшить уровень заболеваемости в группах риска (наркоманы, медицинские работники и др.). В 1999 г. была принята городская целевая программа "Вакцинопрофилактика" предусматривающая поэтапную вакцинацию против ГВ

- детей 1-14-летнего возраста;
- групп риска (медицинских работников, контактных в семейных очагах, лиц, регулярно получающих препараты крови).

Вакцинация проводится рекомбинантными вакцинами: новорожденных - вакциной "Эбербиовак", остальных - вакциной "Энджерикс В". За 1999-2001 гг. было привито 47607 детей до 14 лет, 29,9% от их численности и 6362 медработника - 43% от работающих в отрасли.

Насколько эффективна проводимая в городе Красноярске стратегия вакцинации? Для оценки эффективности вакцинации рассмотрим показате-

ли заболеваемости инфекционным гепатитом В после того, как была проведена вакцинация. При оценке эффективности вакцинации необходимо учитывать тот факт, что интенсивность заболевания гепатитом В колеблется, и уменьшение числа заболевших после прививок может быть связано не с эффективностью вакцинации, а с наступлением фазы минимума инфекционного процесса. И наоборот, из факта увеличения числа заболевших после проведения вакцинации не обязательно следует делать вывод о неэффективности вакцинации - возможно, прививки проводились на фазе максимума инфекционного процесса.

Таблица 4.
Интенсивность вакцинации представителей различных возрастных групп в 1999 г.

возраст, лет	на учете	Вакцинировано	
		n	% от численности группы
<1	6683	3365	50,35
1	6571	1836	27,94
2	7341	226	3,08
3	7854	216	2,75
4	8305	112	1,35
5	8515	68	0,80
6	9015	50	0,55
7	9738	54	0,55
8	11090	68	0,61
9	12518	152	1,21
10	13392	221	1,65
11	14401	2802	19,46
12	15209	12269	80,67
13	15669	117	0,75
14	15604	41	0,26
15	12786	51	0,40
16	19892	26	0,13
17	39174	8	0,02
>18	754282	3096	0,41
всего	988039	24778	2,51

В таблице 4 отражен процесс вакцинации по состоянию на 01.01.2000 г. Как видно из нее, вакцинация в 1999 г. главным образом проводилась в возрастной группе детей до 2 лет и среди 11-12-летних детей. При этом была вакцинирована половина детей в возрасте до одного года и 80% детей в возрасте 12 лет. Таким образом, если вакцинация окажется эффективной, в 2000-2001 гг. следовало бы ожидать уменьшения когортной заболеваемости гепатитом В в возрастных группах 1-2 года, 3-6 лет и 7-14 лет.

В 2000 г. абсолютная заболеваемость у детей возрастной группы 3-6 лет (в которую перейдут в 2000 г. двухлетние дети, вакцинированные в 1999 г.) упала наполовину, а абсолютное число заболевших в возрастной группе 7-14 лет (к которой принадлежали дети, которые в 1999 г. в 11-12-летнем возрасте были вакцинированы) уменьшилось на 30%. Однако для более надежной оценки влияния вакцинации на уровень заболе-

ваемости гепатитом В необходимо вычислить когортную заболеваемость тех детей, которым в 2000 г. было 12-13 лет.

Более детальные оценки уровня заболеваемости гепатитом В среди представителей различных возрастных групп в 2000 г. приведены в таблице 5. Как видно из данной таблицы, в 2000 г. вирусный гепатит В был болезнью по преимуществу подростков и взрослых. В 2000 г. в возрастной группе свыше 14 лет в течение года заболело 0,064% ее представителей, тогда как для детей от 3 до 6 когортный процент заболевших оказался почти в три раза меньше, чем в старшей возрастной группе, а в возрастной группе от 7 до 14 лет - почти в два раза меньше по сравнению со старшей возрастной группой.

Таблица 5.
Когортная заболеваемость гепатитом В (данные 2000 г.)

Возрастная группа, годы	Показатели когортной заболеваемости		
	численность группы, п	число заболевших, п	% заболевших в возрастной группе
3-6	33689	8	0,024
7-14	107621	38	0,035
>14	826134	531	0,064
Всего	967444	577	0,060

Таким образом, в 1999-2001 гг. наблюдалось значительное уменьшение числа заболевших вирусным гепатитом В среди детей. Разумно считать это уменьшение следствием проведенной вакцинации. Фактически результаты вакцинации 1999-2001 г. в полной мере проявятся через три-четыре года после прививок, то есть к 2003-2004 гг., когда благодаря прививкам должен снизиться уровень заболеваемости в возрастной группе 15-19 лет.

Молено оценить абсолютную величину уменьшения уровня заболеваемости гепатитом В после вакцинации детей ряда возрастных групп. В случае, если бы вакцинация не проводилась, по данным таблицы 2 в среднем дети младше 15 лет должны были бы составлять около 30% от общего числа заболевших, а прочие возрастные группы (все лица старше 14 лет) должны были составлять около 70% от общего числа заболевших.

Из таблицы 3 видно, что доля детей в возрасте до 14 лет (включительно) среди всех заболевших в 1999 г. составила 16,6%, а в 2000 г. - даже всего 8,0%. Таким образом, произошло резкое уменьшение доли детей, заболевших в течение этих лет гепатитом В, при том, что возрастная структура мало изменилась за эти два года.

Если бы вакцинация не проводилась, то доля больных, старших 14 лет, должна была (по данным о заболеваемости в 1994-1998 гг.) в среднем составлять примерно 70% от общего числа забо-

Таблица 2.

Расчет эффективности вакцинации населения в 1999-2000 гг.

Год	Всего заболевших	Из них детей в возрасте до 14 лет (включительно)	Показатели эффективности вакцинации			
			% заболевших детей от общего числа жителей	число заболевших в возрасте от 14 лет и старше	расчетное число заболевших детей в условиях отсутствия вакцинации	чистый эффект вакцинации
	1	2	[3]=100*[2]/[1]	[4]=Ш-[2]	[5]=[4]*0,3/0,7	[6]=100*([2]/[5])
1999	475	79	16,6	396	170	53,5
2000	577	46	8,0	531	228	79,8
2001	509	79	15,5	430	184	57,1

левающих гепатитом В. Имея статистические данные о заболеваемости этой возрастной группы, можно дать оценку того числа заболевших детей в возрасте не свыше 14 лет, которое было бы, если бы вакцинирование не проводилось, по формуле:

$$E = \frac{N_{\text{г}}}{N_{\text{м}}} * 100\%, \quad (4)$$

<3,

где $N_{\text{г}}$ - число заболевших детей в возрасте, не превышающем 15 лет; $N_{\text{м}}$ - число заболевших в возрасте 15 лет и выше.

Разность между расчетным числом заболевших детей и реально наблюдавшимся числом заболевших, и есть эффект вакцинации детей в возрасте до 15 лет.

Вычисления по алгоритму оценки эффекта вакцинации для 1999 и 2000 гг. приведены в таблице 6. По оценке, приведенной в этой таблице, в результате вакцинации за три года чистый абсолютный эффект вакцинации, то есть уменьшение числа заболевших за счет вакцинации, составил 378 человек. В 1987-1998 гг. среднее число заболевавших вирусным гепатитом В составляло 623

человека в год. С учетом этого вычислим среднюю нормированную годовую эффективность Е вакцинации по следующей формуле:

где $N_{\text{м}}$ - оценка уровня заболевания без вакцинации; $N_{\text{в}}$ - средний чистый эффект вакцинации.

Из уравнения (4) следует, что в случае, когда чистый эффект вакцинации равен нулю, нормированная годовая эффективность Е вакцинации также равна нулю. Если чистый эффект вакцинации равен среднему числу заболевавших вирусным гепатитом В в течение года, нормированная годовая эффективность Е вакцинации равна 100%. Расчеты по таблице 6 дают среднее за три последних года значение эффекта вакцинации $E=63,5\%$.

Таким образом, можно заключить, что проведенная вакцинация позволила значительно уменьшить уровень заболевания вирусным гепатитом В.

THE LEVEL OF MORBIDITY WITH VIRAL HEPATITIS B IN KRASNOJARSK-CITY AND ESTIMATION OF VACCINAL EFFICIENCY

N.V. Bakhareva, O.Yu. Selivjorstova, V.G. Sukhovolsky

(Central Administration of Public Health of Krasnojarsk Administration,
Krasnoyarsk State Medical Academy)

In work the analysis of time dynamics of morbidity with hepatitis B in Krasnojarsk-city is performed. It is shown that for the last eight years the number of patients with hepatitis B has been 40% decreased. The mathematical model describing monthly dynamics of morbidity with hepatitis B is proposed. The quantitative estimation of efficiency of measures on hepatitis risk reduction after vaccination is given. Calculations were made showing that the chosen strategy of vaccination (vaccination was conducted in children at the age of 1-3 and 11-12 years and adults from risk groups - medical workers, etc.) allowed to reduce infectious hepatitis B level more than a half during last three years.

Литература

1. Алейкин М.Д., Рябикова Т.Ф., Хурин А.Б. Влияние распространения гепатита В среди наркоманов на проявление эпидемического процесса // Гепатит В, С и Д. Проблемы изучения, диагностики, лечения и профилактики. - М., 1995. - С. 13.
2. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. - М.: Мир, 1976. - 755 с.
3. Бокс Д., Дженкинс Г. Анализ временных рядов: прогноз и управление. - М.: Мир; 1974. - 401 с.
4. Дашен М., Рисинк Т. Гепатит В: актуальная проблема здравоохранения // русск. мед. ж\рн. - 1995. - Апрель. - С.11-14.
5. Дрейнер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. - М.: Финансы и статистика, 1986. - 366 с.

6. Кендалл М., Стьюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. - М.: Наука, 1976. - 736 с.
7. Львов Д.К. Вирусные гепатиты: от А до G далее // Ж\рн. микробиол., эпидемиол., иммунологии. - 1997, - № 1. - С. 70-77.

8. Chendon Y.Z. World health organization strategy for control of hepatitis B // Control of virus disease. N-Y.: Marcel Dekker Ink,- 1993. - P.141-164.

© СЭРЖЭЭ Д., ОЛЗИЙХУТАГ А., ЦЭРЭННАДМИД Ч., САРАНГЭРЭЛ Ж. -
УДК 616.12-008.331.1 -073+612.13](519.3)

ДОПЛЕРОСОНОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ В ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫХ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЯХ У ЗДОРОВЫХ

Д. Сэржээ, А. Олзийхутаг, Ч. Цэрэннадмид, Ж. Сарангэрэл.

(Монгольский национальный медицинский университет, ректор - проф. Ц. Лхагвасурэн, кафедра кардиологии МНМУ, зав. - Д. Зулгэрэл, Центральная клиническая больница им П.Н. Шастина, гл. врач. - проф. Б. Батсэрээдэнэ)

Резюме. Методом доплеросонографии обследовано 180 здоровых мужчин и женщин (Монголов), им определена максимальная систолическая, минимальная диастолическая, средняя скорость кровотока, Gozling, Pourcelot индексы в общей, наружной, внутренней части сонных, позвоночной и подключичной артерий. Особенно в ВСА максимальная систолическая, минимальная диастолическая скорость кровотока снижается с возрастом, но Gozling, Pourcelot индексы имеют тенденцию на увеличение.

Склероз сосудистой стенки приводит к структурно-функциональному изменению артерий, сужению их просвета, и они подвергаются к изъязвлению, являясь областью, способствующей тромбо- и эмболообразованию [3,4,5].

Из данных многочисленных исследований выясняется, что постепенное увеличение липидных бляшек на стенках крупных сосудов сопровождается с развитием ишемической болезни сердца, учащением случаев инфаркта, и инсульта мозга [5,6].

Важно проводить сравнительное исследование, показывающее состояние гемодинамики при геморрагическом и ишемическом инсультах, которые являются осложнением эссенциальной артериальной гипертензии [1,2,5].

В нашей стране до сих пор нет конкретных научных исследований в области экстракраниального кровотока с использованием доплеросонографического метода.

Современное доплерографическое и дуплексное сканирование сосудов, в отличие от ангиографии является неинвазивным методом исследования, позволяющим диагностировать различные формы артериальной и венозной патологии, включая стено-окклюзирующие заболевания, артерио-венозные мальформации, артериальные и венозные аневризмы сосудов в самой ранней стадии болезни [3,4,7].

У нас имеются эхокардиографические данные наших исследований, в которых изучены показатели гемодинамики у здоровых и больных ЭАГ.

Целью наших исследований является изучение гемодинамики у здоровых методом доплеросонографии.

Материалы и методы

Исследование проведено в Центральной клинической больнице им П.Н. Шастина в течение 1999-2001 гг, было обследовано 180 здоровых мужчин и женщин в возрасте от 30 до 60 лет.

Таблица 1.

Показатели гемодинамики в ОСА, НСА, ВСА у здоровых (n = 180)

Артерии	Возраст	Максимальная систолическая скорость (см/с)	Минимальная диастолическая скорость (см/с)	Средняя скорость (см/с)	Gozling индекс	Pourselot индекс
		М±т	М±т	М±т	М±т	М±т
ОСА	30-39	40,9±1 1,3	14,1±3,0	22,7±4,0	1,3±0,2	0,49±0,05
	40-49	41,7±10,1	13,7±4,6	19,9±5,5	1,2±0,3	0,46±0,05
	50-59	40,4±10,2	13,0±4,3	19,0±4,3*	1,2±0,3*	0,40±0,1 **
НСА	30-39	58,5±16,2	15,1±6,4	23,6±8,6	1,8±0,4	0,75±0,05
	40-49	52,0±13,3	12,0±3,5	21,9±6,1	1,7±0,3	0,73±0,08
	50-59	50,6±13,1*	11,6±3,1*	22,5±4,0	1,6±0,4*	0,71±0,03*
ВСА	30-39	54,1±10,7	25,7±6,1	34,5±7,5	0,7±0,1	0,49±0,03
	40-49	50,5±8,0	23,7±5,2	32,4±5,8	0,7±0,1	0,52±0,05
	50-59	51,0±9,5**	24,5±6,2	30,9±6,6	0,8±0,1 **	0,55±0,04**

Примечание: * - p<(),05, ** - p<(),01 - сравнение групп возраста 50-59 с 30-39.