

4. Zueva M.V., Tsapenko I.V., Golutsov K.V., Orlov O.Yu., Zakharova G.Yu. // Perspective Information Technologies and Intellectual Systems. 2001. № 2 (6). P. 156-159.
5. Martirosov E.G. Research methods in sport anthropology. M.: Physical culture and sport, 1982. 199 pp.
6. Nikityuk B.A., Chetsov V.P. Human morphology. M.: The Publishing House of MSU, 1983. 320 pp.

УДК 614.256.6

## ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ В КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

© С.В. Мельникова, Э.М. Османов

Ключевые слова: вирусный гепатит, профессиональные заболевания, медицинский персонал.

Установлена частота выявления HbsAg и анти-HBs у сотрудников различной специализации в многопрофильном стационаре. Проведено определение в сыворотке крови HbsAg (иммуноферментный метод с помощью тест-систем фирмы «Вектор-Бест», Россия) и количественное определение HbsAb (автоматический анализатор «Иммулайт 2000» DPC, USA). Биохимическое исследование крови проведено по унифицированной методике с определением билирубина и его фракций, тимоловой пробы, сулемовой пробы, активности АЛАТ, протромбинового индекса, общего белка, показателей протеинограммы.

### ВВЕДЕНИЕ

Стратегической задачей здравоохранения во всем мире является обеспечение качества медицинской помощи и создание безопасной больничной среды. Внутрибольничные инфекции (ВБИ) являются важнейшей составляющей этой проблемы в силу глобального характера распространения, негативных последствий для здоровья пациентов и экономики государства. По различным оценкам внутрибольничные инфекции поражают 5–10 % пациентов стационаров и занимают десятое место в ряду причин смертности населения. Пациенты с внутрибольничными инфекциями находятся в больнице в 2,5 раза дольше, чем аналогичные пациенты без признаков инфекции. В среднем на 10 дней задерживается их выписка из стационара. Риск летального исхода у этих пациентов в 7 раз выше по сравнению с подобными по возрасту, полу, основной и сопутствующей патологии и тяжести больными.

В процессе профессиональной деятельности на медицинских работников действует комплекс факторов физической, химической, биологической природы. Кроме того, в процессе своей работы медицинский работник подвергается функциональному перенапряжению отдельных органов и систем организма: опорно-двигательного аппарата, органа зрения, психоэмоциональной сферы и др.

Вирусные гепатиты лидируют среди всех профессиональных заболеваний медицинских работников. На долю вирусного гепатита В приходится около 15 % всех регистрируемых в Российской Федерации острых гепатитов и не менее 50 % хронических. Заражение вирусным гепатитом В происходит от «здоровых» вирусносителей, больных хроническими формами, при переливании крови и ее компонентов, при медицинских манипуляциях, сексуальных контактах, от матери к ребенку внутриутробно и во время родов [1, 2, 4, 5].

Вирусный гепатит В (ГВ) – острое или хроническое заболевание печени, вызываемое ДНК-содержащим вирусом при парентеральном пути передачи, протекающее в различных клинико-морфологических вариантах: от «здорового» носительства до злокачественных форм, хронического гепатита, цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы.

Заболевание встречается только у человека, при этом основным резервуаром инфекции являются «здоровые» вирусносители и больные хроническими формами.

Заражение человека происходит исключительно парентеральным путем: при переливании контаминированной крови или препаратов из нее, а также при любых манипуляциях, в ходе которых нарушается целостность кожных покровов и слизистых оболочек. К естественным путям передачи вируса гепатита В относятся трансмиссия при сексуальном контакте или вертикальная передача от матери ребенку внутриутробно и особенно во время родов.

Медицинский персонал лечебно-профилактических учреждений относится к категории повышенного риска заражения и заболевания вирусными гемоконтактными гепатитами. По данным независимой международной группы экспертов ВОЗ, к основным видам медицинской деятельности, сопряженной с высоким риском инфицирования вирусом ГВ, относятся: взятие крови, выполнение инъекций, обработка ран, инвазивные диагностические и лечебные процедуры, стоматологическое вмешательство, родовспомогательная деятельность, лабораторные исследования, работа в службе скорой медицинской помощи. В связи с этим отмечается неравномерность уровня инфицированности ГВ медицинских работников различных по профилю отделений стационара [3].

В последние годы опубликовано достаточное количество работ, где представлены результаты по изучению распространенности HbsAg и анти-HBs среди сотрудников всех лечебнодиагностических подразделений многопрофильного стационара.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение частоты выявления HbsAg и анти-HBs у сотрудников различной специализации в многопрофильном стационаре.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего обследовано 737 сотрудников лечебно-диагностических отделений главного клинического госпиталя (ГКГ) МВД РФ. В исследование был включен медицинский персонал 17 хирургических, 12 терапевтических, 4 отделений интенсивной терапии и операционного блока, лабораторной и 7 инструментальных диагностических служб, 3 отделений восстановительной медицины. Все обследованные были разделены на две основные группы: первую группу составили 237 (32,2 %) сотрудников, ранее вакцинированных против ГВ; вторую группу – 500 (67,8 %) человек ранее не привитых (табл. 1).

Группы не различались по возрасту и полу; медицинский стаж у иммунизированных ранее сотрудников был достоверно больше (в среднем 18,8 лет против 15,4;  $p < 0,01$ ).

Средние сроки после проведенной ранее вакцинации сотрудников первой группы составили  $5,6 \pm 1,8$  лет (от 1 до 11 лет). В ГКГ МВД РФ в 1998 г. проводили иммунопрофилактику против ГВ сотрудников хирургических, операционного и лабораторного отделений по стандартной схеме (0 – 1 – 6 месяцев) вакциной «Энжерикс В» (Бельгия). Часть сотрудников получили прививку вне госпиталя и затруднились указать название вакцины (около 20 %).

Всем сотрудникам проводили определение в сыворотке крови HbsAg (иммуоферментный метод с помощью тест-систем фирмы «Вектор-Бест», Россия) и количественное определение HbsAb (автоматический анализатор «Иммулайт 2000» DPC, USA). Биохимическое исследование крови проведено по унифицированной методике с определением билирубина и его фракций, тимоловой пробы, сулемовой пробы, активности АЛАТ, протромбинового индекса, общего белка, показателей протеинограммы.

Таблица 1

Характеристика обследованных сотрудников

Показатели	Первая группа ( $n = 237$ )	Вторая группа ( $n = 500$ )
Возраст, лет ( $M \pm SD$ )	$43,7 \pm 13,3$	$43,1 \pm 14,3$
Медицинский стаж, годы ( $M \pm SD$ )	$18,8 \pm 12,2^{**}$	$15,4 \pm 12,8$
Пол: мужчины / женщины, абс. число	35 / 202	56 / 435
Персонал: врачебный; средний медицинский; младший медицинский	66 (27,8 %) 133 (56,1 %) 38 (16,0 %)	149 (30,3 %) 229 (46,5 %) 114 (23,2 %)

Обозначения: \*\* – достоверность различия между группами  $p < 0,01$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Среди обследованных первой группы HbsAg не был обнаружен на протяжении 6–7 лет после завершения курса вакцинации, также не было зарегистрировано в этот период случаев HBV-инфекции.

У большинства сотрудников первой группы вакцинопрофилактика была проведена за 6–7 лет до проведенного обследования (58,6 %). Частота выявления анти-HBs у медработников через 6–7 лет после проведенной вакцинации против ГВ представлена в табл. 2.

Как видно из табл. 2, через 6 лет у 28 % привитых медиков анти-HBs не выявили, у 72 % концентрация этих антител была 10 МЕ/л и выше (т.е. была протективной), в т.ч. у 42 % – выше 100 МЕ/л. Отмечается уменьшение числа лиц, имеющих протективную концентрацию антител к HbsAg спустя 7 лет после иммунизации. Применение непараметрических методов Кендала и Спирмана также выявило минимальную, но достоверную ( $p < 0,01$ ) обратную корреляцию между уровнем антител и сроком после проведенной вакцинации ( $r = -0,12$  и  $g = -0,16$  соответственно).

Проведен анализ уровня HbsAb у ранее вакцинированных пациентов в зависимости от возраста. С увеличением возраста иммунизированных выявление анти-HBs в протективном титре снижается при исследовании через 6–7 лет после завершения курса вакцинации.

Среди обследованных лиц первой группы не отмечено достоверных различий показателей анти-HBs в зависимости от пола, хотя у женщин имел место более высокий уровень антител, чем у мужчин (в среднем 191,8 МЕ/л и 130,4 МЕ/л соответственно).

Вторую группу обследованных составили 500 сотрудников, ранее не вакцинированных против ГВ. За период с 1998 по 2005 г. среди этой категории сотрудников отмечен один случай острого гепатита В, протекавший с желтухой. У 8 человек (1,6 %) выявлен HbsAg в крови, из них мужчины – 2 (25 %), женщины – 6 (75 %). HbsAg обнаружен у 3 врачей, 3 мед. сестер и 2 санитарок отделений хирургического (5 человек), терапевтического профиля (2 сотрудника), патологоанатомического отделения (1 случай). Средний возраст носителей HbsAg составил  $48,9 \pm 15,5$  лет (от 31 до 67 лет), средний медицинский стаж –  $23,7 \pm 16,8$  лет (от 6

Таблица 2

Частота выявления разных уровней HbsAb через 6–7 лет, прошедших после проведенной вакцинации против гепатита В у 237 медицинских работников (в %)

HbsAb МЕ/л (в %)	Число лет после проведенной вакцинации против ГВ		
	отриц. и < 10	6	7
10–100	28	42	33
> 100	42	25	
Число обследованных лиц, чел		64	75

до 47 лет). Корреляционный анализ не показал достоверной связи между выявлением HbsAg и возрастом, полом, медицинским стажем носителей.

Анти-HBs не были выявлены в 59,2 % случаев. Вероятно, в остальных случаях имели место естественные пути иммунизации. Отмечено, что отсутствие анти-HBs у обследованных лиц зависит от медицинского стажа. После 15-летней работы в медицинских подразделениях HbsAb выявляются почти в 90 % случаев. Применение непараметрических методов Кендала и Спирмана выявило достоверную ( $p < 0,01$ ), хотя и минимальную прямую корреляцию между обнаружением HbsAb и медицинским стажем сотрудников ( $r = 0,10$  и  $r = 0,12$  соответственно).

Вероятность естественной иммунизации сотрудников различных отделений ГКГ оценивали по частоте обнаружения HbsAb у ранее не вакцинированных лиц.

Высокие показатели обнаружения HbsAb имели место не только среди сотрудников хирургических отделений госпиталя, но и среди диагностических служб (лаборатория, патологоанатомическое, эндоскопическое, радиоизотопное, ультразвуковое отделения, рентгеновская и компьютерная томография, функциональная диагностика), подразделений восстановительной медицины (физиотерапия, лечебная физкультура, гипербарическая оксигенация). Среди отделений хирургического профиля наибольший процент выявления HbsAb имел место в проктологическом (60,0 %), офтальмологическом (55,0 %), сосудистой хирургии (50,0 %), нейрохирургическом (50,0 %) отделениях.

В отделениях терапевтического профиля анти-HBs выявляли в среднем в 20–30 % случаев; выделялись онкогематологическое (38 %) и ревматологическое (80,0 %) отделения. Обращают на себя внимание показатели диагностических служб, в частности патологоанатомического отделения (100,0 %), ультразвуковой диагностики (78,0 %), лабораторного (58,0 %), эндоскопического (50,0 %) отделений. Обследование сотрудников подразделений восстановительной медицины выявило HbsAb в физиотерапевтической службе у 80 %, в отделении лечебной физкультуры — у 50 %.

Анти-HBs обнаружены у 41,1 % врачей, 46,3 % среднего медицинского и 36,8 % младшего медицинского персонала среди ранее не вакцинированных сотрудников.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что иммунитет против ГВ развивается после перенесенной инфекции или вакцинации. В связи с постоянной циркуляцией вируса ГВ у лиц с хроническими формами инфекций медицинский персонал лечебных учреждений имеет повышенный риск естественной иммунизации без вакцинации. Наиболее интенсивное заражение вирусом ГВ имеет место у сотрудников медицинских учреждений в первые годы их профессиональной деятельности.

Выявление маркеров ГВ у сотрудников хирургических в реанимационных отделениях, отделений гемодиализа и лабораторной службы превышало показатели терапевтических отделений. Имеются также указания на зависимость частоты определения маркеров ГВ не только от профиля отделений стационара или вида выполняемой деятельности, но и от принадлежности к

определенной профессиональной группе – инфицированность медицинских сестер в 1,5 раза выше, чем врачей [2].

В проведенном в ГКГ МВД РФ исследовании обследованы не только сотрудники указанных выше подразделений, но и медицинский персонал диагностических служб, отделений восстановительной медицины. Среди ранее невакцинированных медиков HbsAg выявлен у 1,6 % обследованных, анти-HBs – у 40,8 %. Высокая частота обнаружения HbsAb имела место не только у сотрудников хирургических и реанимационных отделений, лабораторной службы, которые относятся к группам риска инфицирования вирусом ГВ.

В свете полученных данных любые диагностические манипуляции следует рассматривать как возможный путь инфицирования ГВ. Большой охват физиотерапевтическими процедурами пациентов различного профиля, разнообразные (в том числе и контактные) пути воздействия могут объяснить значительную частоту обнаружения анти-HBs у сотрудников отделений восстановительной медицины. Инфицированность медицинских сестер несколько превышала показатели врачей, но не была достоверной. Несомненно, индивидуальные меры защиты от ГВ играют огромную роль. Однако четкость соблюдения этих мероприятий во многом зависит от информированности медицинского персонала о рисках инфицирования вирусом ГВ.

Таким образом, выявленный уровень инфицирования позволяет считать вирусный гепатит В профессиональным заболеванием медицинского персонала лечебно-профилактических учреждений. В связи с этим обеспечение высокого уровня специфического протективного иммунитета путем вакцинации следует рассматривать как основное направление профилактики вирусного гепатита В среди медицинских работников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Майер К.П. Гепатит и последствия гепатита: практич. рук.: пер. с нем. / под ред. А.А. Шептулина. М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. 432 с.
2. Русанович А.В., Черновецкий М.А., Римжа М.И. Оценка эффективности специфической иммунопрофилактики вирусного гепатита В среди медработников // Мир вирусных гепатитов. 2004. №5. С. 7.
3. Семенов Т.А. Вирусные гепатита В и С – внутрибольничные инфекции // Мир вирусных гепатитов. 2001. №9. С. 5–9.
4. Серов В.З., Апросина З.Г. Хронический вирусный гепатит. М.: Медицина, 2002. 384 с.
5. Шахгельдян И.В., Михайлов М.М., Онищенко Г.Г. Парентеральные вирусные гепатиты (эпидемиология, диагностика, профилактика). М.: ГОУ ВУНМЦ МЭ РФ, 2003. 384 с.

Поступила в редакцию 15 ноября 2008 г.

Melnikova S.V., Osmanov E.M. Viral hepatitis B as an occupational disease of the medical personnel of multi-field hospital. The frequency of revealing HbsAg and anti-HBs among the employees of various specialization in multi-field hospital is established. Definition in whey of blood HbsAg (immunoenzyme method with the help of «Vector-Best» test-systems, Russia) and quantitative assessment of HbsAb (automatic analyzer «Immlait 2000» DPC, USA) is spent. Biochemical blood test is conducted by the unified method with assessment of bilirubin and its fractions, thymol test, sublimate test, ALAT activeness, prothrombin test, total protein, indicators of proteinogram.

Key words: virus hepatitis, occupational diseases, medical personnel.

## LITERATURE

1. Mayer K.P. Hepatitis and Consequences of Hepatitis: Pract. Instr.: Transl. from German / Edited by A.A. Sheptulin. M.: GEOTAR MEDITSINA, 1999. 432 pp.
2. Rusanovich A.V., Chernovetsky M.A., Rimzha M.I. Assessment of effectiveness of specific immunoprophylaxis of viral hepatitis B among medical staff // The world of viral hepatitis. 2004. № 5. P. 7.
3. Semenenko T.A. Viral hepatitis B and C – nosocomial infections // The world viral hepatitis. 2001. № 9. P. 5-9.
4. Serov V.Z., Aprosina Z.G. Chronic viral hepatitis. M.: Medicine, 2002. 384 pp.
5. Shkhgildyan I.V., Mikhailov M.M., Onishchenko G.G. Parenteral viral hepatitis (epidemiology, diagnostics, prophylaxis). M.: SEI VUNMTs ME RF, 2003. 384 pp.

УДК 612.821

## ТОЧНОСТНЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ В НОЧНУЮ СМЕНУ<sup>1</sup>

© А.А. Молоканов, И.М. Воронин

Ключевые слова: сенсомоторные реакции, ночная смена, время реакции.

Показано, что на протяжении ночной смены происходит снижение точностных и временных показателей выполнения сенсомоторных реакций, показателей активности, самочувствия и настроения.

Сменная работа становится дополнительным фактором риска для здоровья работающих [1, 2, 6]. Наиболее неблагоприятное влияние на организм оказывает работа в ночную смену [3, 7]. Особенности реакции ЦНС на такое влияние остаются не до конца изученными.

**Цель исследования:** изучение точностных и временных характеристик сенсомоторных реакций (СМР) и соотношения основных нервных процессов в ходе ночной смены.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование включено 20 рабочих ОАО «Биохим», работающие в смену в возрасте 25–45 лет (35±10 лет). Психофизиологическое тестирование проводили 5 раз в смену через 2 часа, начиная с 22.00, с помощью пакета прикладных программ «Ягуар» (Ростовский НИИ Нейрокибернетики) и программы «Psytest» (Ростов-на-Дону).

Оценивали следующие показатели СМР:

- время простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР);
- время простой аудио-моторной реакции (ПАМР);
- время и количество ошибок СЗМР в условиях дефицита времени;
- время и количество ошибок СЗМР в условиях двоичного выбора.

Для оценки соотношения нервных процессов использовали «Теппинг-тест».

Кроме того, субъективно оценивали функциональное состояние (ФС) с помощью теста САН (самочувствие, активность, настроение) и теста ситуативной тревожности Спилберга-Ханина.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0 (Statsoft, USA), рассчитывая средние значения анализируемых показателей (M), их стандартные отклонения (SD), *t*-критерий Стьюдента и непараметрические критерии для зависимых выборок.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование СМР показало, что большинство скоростных и точностных показателей ухудшается на протяжении ночной смены, причем наиболее заметно такое ухудшение с 2-х часов ночи до 4-х часов утра. Для разных видов СМР наиболее высокие значения времени реакции отмечаются в разное время: для ПЗМР с 241,5±56,13 исходно до 262,1±62,8 ( $p \geq 0,05$ ) к полуночи, для ПАМР с 204,6±39,4 исходно до 334,1±281,4 ( $p \geq 0,05$ ) к 2 часам ночи и с 204,6±39,4 до 269,2±149,4 ( $p \geq 0,05$ ) к 6 часам утра (непараметрический критерий Wilcoxon), для СЗМР с 400,8 ±30,9 исходно до 418,4±68,8 к 4 часам утра.

Время выполнения СЗМР в условиях дефицита времени продемонстрировало противоположную динамику. Оно снижалось к утренним часам, становясь минимальным в 6 часов утра (с 1457,1 исходно до 1388±118,9 к 6 часам утра ( $p \geq 0,05$ )).

Точностные характеристики СМР снижаются на протяжении ночной смены: увеличивается количество ошибок как при выполнении СЗМР, так и при выполнении СЗМР в условиях дефицита времени.

На снижении возбуждения и развитии процессов торможения в 4 и 6 часов утра указывали и результаты «Теппинг-теста», время реакции которого достоверно возрастало к утру: к 2 часам ночи с 127,4±24,53 исход-

<sup>1</sup>Работа выполнена на базе научно-учебно-практического Центра валеологии Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина и поддержана в рамках национального проекта «Образование» среди образовательных учреждений высшего профессионального образования, внедряющих инновационные образовательные программы в 2007–2008 гг.