

## СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СТРЕПТОКОККОВОЙ (ГРУППЫ А) ИНФЕКЦИИ В РОССИИ В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова

*Цель.* Изучить основные эпидемиологические проявления стрептококковой (группы А) инфекции в России и оценить масштаб проблемы. *Материалы и методы.* Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ данных официальной статистической отчетности (ф.2, ф.12) о заболеваемости и распространенности наиболее значимых форм СГА-инфекции за 2009 — 2016 гг. *Результаты.* Отмечено незначительное снижение показателей общей (суммарной) заболеваемости СГА-инфекцией в РФ. В среднем каждый год заболевали 1,8 млн человек, среди которых 600 тыс. — дети 0 — 14 лет. Анализ заболеваемости острой ревматической лихорадкой (ОРЛ) за 2009 — 2016 гг. показал отсутствие достоверной тенденции к снижению заболеваемости (2,0 на 100 тыс). Группа риска — подростки, основной удельный вес составляют взрослые (64%). Заболеваемость хроническими ревматическими болезнями сердца (ХРБС) в последние годы имеет достоверную тенденцию к росту показателей ( $t=3,8$ ;  $p<0,05$ ). Этой формой СГА-инфекции в среднем заболевают в 5 раз чаще, чем ОРЛ. Распространенность как ОРЛ, так и ХРБС продолжает достоверно снижаться. Ежегодно от ОРЛ и ХРБС умирают 2,5 тыс. человек. Заболеваемость скарлатиной в последние годы среди детского населения России достоверно уменьшилась с 240,7 до 129,7 на 100 тыс. населения ( $t=91,4$ ;  $p<0,05$ ). Распространенность хронических болезней миндалин и аденоидов (ХБМА) достоверно растет, что обусловлено в основном ростом этих показателей в группе взрослого населения. По сравнению с предшествующим периодом (1996 — 2007 гг.) улучшилась ситуация с заболеваемостью болезнями кожи и подкожной клетчатки (БКПК) и распространенностью болезней почек (БП). *Заключение.* Полученные данные свидетельствуют о высокой распространенности стрептококковой инфекции в стране.

Журн. микробиол., 2018, № 1, С. 10—16

Ключевые слова: стрептококки группы А, заболеваемость СГА-инфекцией, острая ревматическая лихорадка, ревматическая болезнь сердца

*N.I.Briko, E.V.Glushkova*

## STATUS AND TRENDS OF THE EPIDEMIC SITUATION OF GROUP A STREPTOCOCCAL (GAS) INFECTIONS IN RUSSIA IN RECENT YEARS

Sechenov First Moscow State Medical University, Russia

*Aim.* To study the main epidemiological manifestations of GAS infection in Russia and to assess the scale of the problem. *Materials and methods.* A retrospective epidemiological analysis of official statistical reporting data (f. 2, f. 12) about the incidence and prevalence of the most significant forms of group A streptococcal infection in 2009 — 2016 was performed. *Results.* There was a slight decrease in the total incidence of GAS infection in the Russian Federation. On the average, 1.8 million people fell ill every year, of which 600,000 were children aged 0 — 14. There was no reliable trend in incidence of acute rheumatic fever (ARF) in 2009 — 2016 (2.0 per 100 000 population). The risk group is adolescents. The main proportion is adults (64%). In recent years the incidence of rheumatic heart disease (RHD) increases significantly ( $t=3.8$ ,  $p<0.05$ ). On average this form of GAS infection occurs 5 times more often than the ARF. The prevalence of both ARF and RHD are decrease reliably. Annually 2500 people die from the ARF and RHD. In recent years the incidence of scarlet fever among the children of Russia significantly decreased from 240.7 to 129.7 per 100 000 population ( $t=91.4$ ,  $p<0.05$ ). The prevalence of chronic diseases of the tonsils and adenoids are significantly increasing. This growth is caused by an increase in the incidence

rate in the adult group. Compared with the previous period (1996 — 2007), the situation with the incidence of diseases of the skin and subcutaneous tissue and prevalence of kidney disease improved. *Conclusion.* The findings indicate a high prevalence of streptococcal infection in the country.

Zh. Mikrobiol. (Moscow), 2018, No. 1, P. 10—16

Key words: group A streptococcus, incidence of GAS infection, acute rheumatic fever, rheumatic heart disease

## ВВЕДЕНИЕ

Стрептококк группы А является одним из основных патогенов человека и по оценкам ВОЗ входит в десятку наиболее распространенных причин заболеваемости и смертности при инфекционных заболеваниях [3]. *Streptococcus pyogenes* может поражать как ЛОР-органы, кожу (фарингит, ангина, рожа), так и вызывать токсин-опосредованные инфекции (скарлатина, СТШ). В ряде случаев поражения, вызванные стрептококком группы А, могут проявляться в виде инвазивной инфекции (некротический фасциит, миозит, сепсис, менингит и др.) или вызывать постстрептококковые аутоиммунные осложнения (ревматическая лихорадка, гломерулонефрит).

По данным на 2005 год, распространенность тяжелых случаев СГА-инфекции во всем мире составила примерно 18,1 миллионов, а ежегодная заболеваемость — 1,8 млн. Распространенность хронических ревматических болезней сердца (ХРБС) в разных странах варьировала от 1 до 150 случаев на 1000 детей. В промышленно развитых странах этой патологией поражены 1,5 млн, а в развивающихся — примерно 30 млн детей [3]. При этом после одного или нескольких эпизодов острой ревматической лихорадки (ОРЛ) могут развиваться ревматические болезни сердца, которые часто осложняются сердечной недостаточностью, что может приводить к преждевременной смерти. На 2010 год в мире насчитывалось около 34,2 миллионов человек, которые страдают ревматическими болезнями сердца, и приблизительно 345 тыс. смертей в год [5]. Большая часть случаев смерти приходится на страны с низким и средним уровнем дохода. Самые высокие в мире показатели заболеваемости ревматическими болезнями сердца регистрируются у коренного населения Австралии и Новой Зеландии. Так, у детей коренного населения Австралии в возрасте 5 — 14 лет заболеваемость в 2009 году варьировала в пределах 150 — 380 на 100 000 населения [10]. В Новой Зеландии в 2012 году среди майори и тихоокеанского населения этой же возрастной группы заболеваемость составила 40,2 и 81,2 на 100 000 населения соответственно [9]. Предполагают, что основной причиной развития ревматических болезней сердца в странах с тропическим климатом, таких как Австралия и Фиджи, является предшествующая стрептодермия (более 80 случаев на 100 детей в год) [8, 11, 13].

Ежегодная заболеваемость инвазивными формами СГА-инфекции (ИСИ) в США составляет 3,5 случая на 100 000 населения. В 1994 году в штате Миннесота заболеваемость инвазивной СГА-инфекцией составила 24 случая на 100 000 населения. В штате Монтана в 1999 году заболеваемость ИСИ достигла 30 случаев на 100 000 населения. По имеющимся данным на 2011 год смертность при некротическом фасциите в Европе составила 32%, при целлюлите — 17%, при СТШ — 44%, а на Фиджи и в Новой Каледонии — 100% [14]. В Кении уровень заболеваемости инвазивной СГА-инфекцией среди

новорожденных составляет 0,6 случаев на 1000 с самыми высокими показателями в первые две недели жизни [12].

В последние десятилетия в некоторых странах Азии отмечены крупные вспышки скарлатины. Так, в 2009 году во Вьетнаме было зафиксировано более 23 тысяч случаев, в Китае в 2011 г. — более 100 000 случаев, в Гонконге — более 1000 случаев, в Англии в 2013 г. — более 15 тыс. случаев [4,7]. По мнению ряда авторов, эти вспышки связаны с формированием нового варианта возбудителя в результате горизонтального переноса мобильных генетических элементов (ICE) и бактериофага, кодирующим суперантигены SSA и SPEC (ФНКU.vir). Эти мобильные генетические элементы экспрессируют суперантигены SSA и SPEC, а также отвечают за устойчивость к тетрациклину, эритромицину и клиндамицину [2]. В Южной Корее увеличился уровень заболеваемости скарлатиной с 0,3 случая на 100 000 человек в 2008 году до 13,7 случаев на 100 000 человек в 2015 году. Максимальная заболеваемость была отмечена в городе Кванджу и составила 61,5 случаев на 100 000 человек. Заболеваемость скарлатиной в Южной Корее начала расти в 2011 году и совпала с началом подъема заболеваемости скарлатиной в Китае и Гонконге [6]. В 2000 — 2007 гг. в России СГА-инфекция в среднем ежегодно отмечалась среди 3,1 млн человек (207,1 на 10 000 населения). Новых случаев регистрировалось 1,25 млн в год [1].

Цель исследования — изучить основные эпидемиологические проявления стрептококковой (группы А) инфекции в России и оценить масштаб проблемы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При проведении ретроспективного эпидемиологического исследования было выполнено описательное сплошное исследование, основным методом которого являлся эпидемиологический анализ, а также статистические методы. Период исследования — 2009 — 2016 гг. В ходе исследования были проанализированы данные: из формы № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения» (заболеваемость и распространенность острой ревматической лихорадки (I00 — I02), хронических ревматических болезней сердца (I05 — I09), также путем суммирования ОРЛ и ХРБС был рассчитан обобщенный показатель — ревматизм; хронические болезни миндалин и аденоидов и перитонзиллярного абсцесса (J35 — J36), болезни кожи и подкожной клетчатки (L00 — L99), гломерулярных, тубулоинтерстициальных болезней почек и других болезней почек и мочеточника (N00 — N16, N25 — N29); из формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» использовались материалы о заболеваемости скарлатиной (A38); из формы № С-51 «Смертность населения Российской Федерации» использовались данные о смертности от ОРЛ и ХРБС.

Был проанализирован уровень и динамика многолетней заболеваемости и распространенности как среди всего населения, так и в различных возрастных группах населения Российской Федерации. Все данные группировались и сводились в таблицы. Были рассчитаны интенсивные и экстенсивные показатели. Оценка достоверности различий показателей осуществлялась с использованием критерия Стьюдента. Эпидемиологическая значимость определялась с использованием долей разницы показателей. Для построения линии тенденции использовалось выравнивание методом наименьших квадратов. Также был рассчитан среднегодовой темп прироста (СТП).

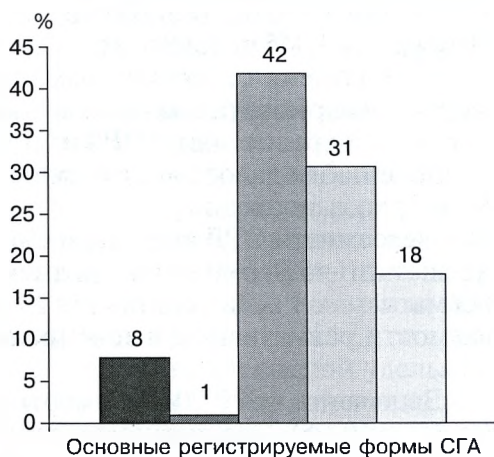
По данным литературы около 15% случаев острых респираторных заболеваний (ОРЗ), 80% ангины, 10% болезней кожи и подкожной клетчатки и 20% острых нефритов и гломерулонефритов вызваны СГА. Указанные величины были использованы для определения обобщенного числа случаев СГА-инфекции среди указанных нозологий с целью установления наиболее близкого к истинному значения показателя распространенности инфекции среди населения РФ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С 2009 по 2016 гг. в Российской Федерации было зарегистрировано более 14 млн случаев заболеваний, предположительно связанных со стрептококком группы А. В среднем ежегодно за период 2009 — 2016 гг. СГА-инфекцией заболевали 1,8 млн человек, что на 530 тыс. больше, чем за период 1996 — 2007 гг. [1]. Среди них более 500 тыс. (38%) — дети до 14 лет, 69,7 тыс. (5%) — подростки, 615,9 тыс. (45%) — взрослые и 159,3 тыс. (12%) — пенсионеры (женщины с 55 лет и мужчины с 60 лет). Общая (суммарная) заболеваемость СГА-инфекцией в России в 2009 — 2016 гг. характеризуется незначительным достоверным снижением показателей ( $t=15,4$ ;  $p<0,05$ ) со среднемноголетним значением 123,5 случая на 10 000 населения. Средний темп прироста составил 4%. Группами риска были дети и подростки. Среднемноголетние показатели в этих группах были 226,7 и 212,2 на 10 тыс. соответственно. При сравнении с заболеваемостью СГА-инфекцией в предшествующем периоде было выявлено, что удельный вес взрослых в общей заболеваемости СГА-инфекцией в последние годы увеличился на 7% и составил 57% (из них 12% — пенсионеры). Доля детей до 14 лет составила 38%, подростков — 5%.

При анализе многолетней динамики распространенности СГА-инфекции наблюдается достоверное снижение показателей с 2010 года ( $t=49,0$ ;  $p<0,05$ ). В среднем в России СГА-инфекция была ежегодно распространена среди 3,3 млн человек. Среди детей регистрировалось более 1 млн (30%) случаев, подростков — 188,6 тыс. (6%), взрослых — 1,7 млн (49%) и пенсионеров — 515,4 тыс. (15%) случаев соответственно. Наибольший вклад в распространенность СГА-инфекции принадлежал группе взрослых. Следует отметить, что в последние годы изменилась ситуация с заболеваемостью в группе подростков. Именно эта возрастная группа стала группой риска, в то время как в период 1996 — 2007 гг. группой риска были дети до 14 лет [1]. Среднемноголетний показатель в этой группе вырос в 1,5 раза по сравнению с периодом 1996 — 2007 гг. и составил 573,7 на 10 000. Доля официально регистрируемых форм СГА-инфекций в общей (суммарной) распространенности также была различной (рис.). Показатели распространенности были практически в 2 раза выше, чем показатели заболеваемости (табл.).

При анализе данных по заболевае-



Удельный вес основных форм стрептококковой (группы А) инфекции в общей распространенности СГА-инфекции в России за 2009 — 2016 гг.

Столбики слева направо — ревматизм, скарлатина, ХБМА, БКПК, БП.

**Уровень заболеваемости и распространенности СГА-инфекции в России в 2009—2016 гг. (в показателях на 10 000 населения)**

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Заболеваемость	117,8	132,9	132,0	132,9	129,7	128,4	124,9	125,7
Распространенность	202,7	236,4	236,5	228,1	234,1	233,6	229,2	229,0

мости острой ревматической лихорадкой (ОРЛ) за период 2009 — 2016 гг. не было выявлено достоверной тенденции к изменению показателей ( $t=1,8$ ;  $p>0,05$ ), тогда как за период 1996 — 2007 гг. он достоверно снижался [1]. Среднемноголетние показатели заболеваемости ОРЛ за 8 лет составили 2,0 на 100 000 населения. В последние годы в абсолютных показателях в среднем каждый год заболевали 2,8 тыс. человек. Основную долю заболевших людей составило взрослое население (64%). Группой риска по заболеваемости ОРЛ в РФ являются подростки. В этой группе отмечался достоверно наиболее высокий уровень заболеваемости (5,9 на 100 тыс. населения).

Анализ многолетней динамики заболеваемости хроническими ревматическими болезнями сердца (ХРБС) выявил достоверный рост показателей в последние годы ( $t=3,5$ ;  $p>0,05$ ), тогда как в периоде 1996 — 2007 гг. заболеваемость достоверно снижалась. Среднемноголетний показатель составил 9,7 на 100 тыс. населения. В среднем ХРБС каждый год формируются у 14 тыс. человек. Основную долю из них составила группа взрослого населения. Однако особого внимания заслуживает группа лиц старше 60 лет, т.к. именно среди них наблюдается выраженный рост заболеваемости (СТП=6%) со среднемноголетним показателем 9,8 на 100 тыс. населения.

В России отмечено снижение распространенности ХРБС в последние годы. СТП составил 2%. Эта форма патологии ежегодно была в среднем распространена среди 264 тыс. человек. Доля взрослого населения составила 98%. Группа риска — взрослые старше 60 лет, удельный вес которых в общей распространенности ХРБС составил 32%. Среднемноголетний интенсивный показатель распространенности в последние годы составил 183,1 на 100 000 населения ( $t=28,9$ ;  $p<0,05$ ). В среднем ХРБС зарегистрированы в 2009 — 2016 гг. у 264 045 человек, а в 1996 — 2007 гг. — 228 439 человек [1].

При изучении современных эпидемиологических проявлений различных форм суммарного ревматизма в последние годы в России было выявлено, что ситуация по ревматизму (ОРЛ и ХРБС) нестабильная. Если в предшествующем периоде наблюдалось достоверное снижение заболеваемости как ОРЛ, так и ХРБС, то в последние годы ситуация несколько осложнилась. Показатели заболеваемости ОРЛ перестали снижаться, а заболеваемость ХРБС достоверно растет ( $t=5,0$ ;  $p<0,05$ ). В среднем за восемь лет длительность одного случая ревматизма в России составила 20 дней. Группой риска по первичной заболеваемости ревматизмом в течение изучаемого периода была группа подростков.

Выявлено, что с 2010 г. смертность от ревматизма достоверно снижается ( $t=4,3$ ;  $p<0,05$ ). Среднемноголетний показатель смертности в последние годы составил 1,8 на 100 000 населения, что в 2,7 раза меньше, чем за период 1996 — 2007 гг. [1]. Смертность от ревматизма среди детей 0 — 17 лет практически не встречается. Ежегодно от ревматизма (ОРЛ и ХРБС) умирают 2,5 тыс. человек. За период с 2009 по 2016 гг. официально было зарегистрировано 20,6 тыс. смертей, что в три раза меньше, чем за период 1996 — 2007 гг. [1].

Ежегодно скарлатиной заболевают 32,6 тыс. детей 3 — 6 лет (69%), 9 тыс.

детей 7 — 14 лет (19%) и 4,3 тыс. детей 1 — 2 лет (9%), 793 взрослых (2%). Максимальное количество случаев скарлатины было зарегистрировано в 2012 году (55,8 тыс.). В 2016 году скарлатиной переболели 32,7 тыс. человек, что в 2 раза меньше, чем в 2007 году (64,7 тыс. человек). Динамика показателей заболеваемости скарлатиной характеризуется достоверным снижением величин с 36,5 на 100 тыс. населения до 22,4 на 100 тыс. населения. Среднемноголетний показатель заболеваемости составил 32,6 на 100 тыс. населения. Общая заболеваемость скарлатиной снизилась в сравнении с предшествующим периодом на 38,4% (в 1,6 раза).

В среднем ежегодно хроническими болезнями миндалин и аденоидов (ХБМА) страдают 1,4 млн человек, из которых 646 тыс. — дети до 14 лет. При анализе распространенности ХБМА среди различных возрастных групп населения выявлено, что в группе взрослых отмечен рост этого показателя на 10%, тогда как в остальных группах он снижается.

Динамика распространенности ХБМА в России среди всего населения отличалась достоверной тенденцией повышения в период с 2009 по 2016 гг. ( $t=49,6$ ;  $p<0,05$ ). Среднемноголетний показатель составил 96,0 на 10 000 населения. В исследуемый нами период группой риска по распространенности ХБМА была группа подростков, тогда как в предыдущие годы — дети до 14 лет. Среднемноголетние показатели в группе подростков составили 348,7 на 10 тысяч, что на 69,4 случаев больше, чем в предшествующем периоде (1996 — 2007 гг.). Основной удельный вес в распространенности ХБМА составили дети и взрослые (по 46% и 39% соответственно).

В среднем ежегодно болезнями кожи и подкожной клетчатки (БКПК) заболевают 778,2 тыс. человек, среди которых 440,6 тыс. — взрослые, 194,9 тыс. — дети до 14 лет, 121,8 тыс. — пенсионеры и 36,1 тыс. — подростки. Динамика заболеваемости БКПК в России в последние годы характеризуется достоверным ( $t=61,1$ ;  $p<0,05$ ) выраженным снижением показателей с 2010 года (СТП=12%). Среднемноголетний показатель за 8 исследуемых лет составил 5,4 на 1000, что выше среднемноголетнего показателя за период 1996 — 2007 гг. на 7,9 случаев. В последние годы заболеваемость БКПК в группе подростков была самой высокой со среднемноголетним показателем 11,0 на 1000. Наибольший вклад в совокупную заболеваемость БКПК в России принадлежит группе взрослых (56%).

Ситуация с болезнями почек (БП) в России складывается неоднозначная. С одной стороны, наблюдается незначительный рост заболеваемости ( $t=7,8$ ;  $p<0,05$ ), а с другой — незначительное снижение распространенности ( $t=17,1$ ;  $p<0,05$ ). В среднем каждый год в нашей стране БП распространены среди 586,6 тыс. человек. Среди них детей до 14 лет — 74,5 тыс. человек, подростков — 23,0 тыс. человек, взрослых — 354,4 тыс. человек, пенсионеров — 154,1 тыс. человек. Среднемноголетние показатели распространенности БП составили 40,6 на 10 тыс. человек. Группой риска в последние годы были подростки со среднемноголетним показателем 69,9 на 10 тыс. населения. Основной удельный вес в распространенности составила группа взрослых (59%). Динамика распространенности БП среди различных возрастных групп отличалась. Так, в группе взрослых наблюдался достоверный рост показателей распространенности ( $t=25,3$ ;  $p<0,05$ ), тогда как в остальных группах эти показатели уменьшались.

Среднегодовой показатель заболеваемости БП составил 6,9 на 10 тыс. населения. Группой риска также были подростки. Основную долю заболевших составило взрослое население (59%). Также весомый вклад в заболеваемость

вносили дети до 14 лет и лица пенсионного возраста (по 18% в обеих группах). При анализе заболеваемости БП в различных возрастных группах выявлена достоверная тенденция к увеличению показателей в группе взрослого населения ( $t=11,5$ ;  $p<0,05$ ) при достоверном снижении в группах детей ( $t=57,8$ ;  $p<0,05$ ) и подростков ( $t=39,3$ ;  $p<0,05$ ).

С 2014 года в России на основании Приказа Росстата № 52 от 28.01.2014 в официальную регистрацию была включена стрептококковая септицемия (A40). Обязательной регистрации подлежат: септицемия, вызванная стрептококком группы A, D, S. pneumoniae, а также другие стрептококковые септицемии и неуточненные (по МКБ-10). К сожалению, вклад стрептококковой септицемии в общую стрептококковую (группы A) заболеваемость по данным формы № 2 оценить невозможно в силу далеко неполной регистрации и учета всех ее случаев. Так, за 2014 — 2016 гг. было зарегистрировано всего 39 случаев стрептококковой септицемии. Наибольшее число случаев (23) было зарегистрировано в 2014 году, из них 5 случаев — со смертельным исходом. В последующие годы было выявлено 16 случаев (по 8 случаев в каждом году).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клейменов Д.А. Эпидемиологическая характеристика стрептококковой (группы A) инфекции, предложения по улучшению ее иммунологической диагностики. Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2009.
2. Ben Zakour N.L., Davies M.R., You Y. et al. Transfer of scarlet fever-associated elements into the group A Streptococcus M1T1 clone. Sci. Rep. 2015, 5: 15877.
3. Carapetis J.R., Steer A.C., Mulholland E.K. et al. The global burden of group A streptococcal diseases. Lancet Infect. Dis. 2005, 5 (11): 685-694.
4. Chen M., Yao W., Wang X. et al. Outbreak of scarlet fever associated with emm12 type group A Streptococcus in 2011 in Shanghai, China. Pediatr. Infect. Dis. J. 2012, 31 (9): e158-e162.
5. Dassel J.L., Ralph A.P., Carapetis J.R. Controlling acute rheumatic fever and rheumatic heart disease in developing countries: are we getting closer? Curr. Opin. Pediatr. 2015, 27 (1): 116-123.
6. Davies M.R., Holden M.T., Coupland P. et al. Emergence of scarlet fever Streptococcus pyogenes emm12 clones in Hong Kong is associated with toxin acquisition and multidrug resistance. Nat. Genet. 2015, 47: 84-87.
7. Guy R., Williams C., Irvine N. et al. Increase in scarlet fever notifications in the United Kingdom, 2013/2014. Euro Surveill. 2014, 19 (12): 20749.
8. McDonald M.I., Towers R.J., Andrews R.M. et al. Low rates of streptococcal pharyngitis and high rates of pyoderma in Australian aboriginal communities where acute rheumatic fever is hyperendemic. Clin. Infect. Dis. 2006, 43: 683-689.
9. Milne R.J., Lennon D.R., Stewart J.M. et al. Incidence of acute rheumatic fever in New Zealand children and youth. J. Paediatr. Child. Health. 2012, 48 (8): 685-691.
10. Parnaby M.G., Carapetis J.R. Rheumatic fever in indigenous Australian children. J. Paediatr. Child. Health. 2010, 46 (9): 527-533.
11. Parks T., Smeesters P.R., Steer A.C. Streptococcal skin infection and rheumatic heart disease. Curr. Opin. Infect. Dis. 2012, 25 (2): 145-153.
12. Seale A.C., Davies M.R., Anampiu K. et al. Invasive group A Streptococcus infection among children, rural Kenya. Emerg. Infect. Dis. 2016, 22 (2): 224-232.
13. Steer A.C., Jenney A.W., Kado J. et al. High burden of impetigo and scabies in a tropical country. PLoS Negl. Trop. Dis. 2009, 3 (6): e467.
14. Yaddanapudi K., Hornig M., Serge R. et al. Passive transfer of streptococcus induced antibodies reproduces behavioral disturbances in a mouse model of pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcal infection. Mol. Psychiatry. 2010, 15: 712-726.

*Поступила 23.10.17*

Контактная информация: Брико Николай Иванович, д.м.н., проф.,  
119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2, р.т. (499)248-04-13

## ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКИ ПНЕВМОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ У МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА С РАЗЛИЧНЫМИ ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

<sup>1</sup>Первый московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова,

<sup>2</sup>Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

*Цель.* Изучение прогностической эпидемиологической и экономической эффективности вакцинопрофилактики пневмококковой инфекции у мужчин с различными хроническими заболеваниями. *Материалы и методы.* На основе данных литературы построена прогностическая модель (Марковская модель) и проведена оценка предполагаемой эффективности вакцинации в 5-летней перспективе у мужчин трудоспособного возраста против пневмококковой инфекции в снижении смертности, предотвращенной заболеваемости и экономического ущерба. По данным официальной статистической отчетности, группа высокого риска заболевания пневмонией в РФ включает 21 575 887 мужчин трудоспособного возраста. Источниками данных о стоимости заболевания служили государственные тарифы в системе ОМС за 2016 год, а о стоимости вакцинопрофилактики — результаты конкурсных торгов по закупкам конъюгированной пневмококковой 13-валентной вакцины (ПКВ13). *Результаты.* Экстраполяция данных отечественных и зарубежных исследований на когорту лиц с хроническими заболеваниями органов дыхания, болезнями системы кровообращения или сахарным диабетом показала значимое снижение риска развития осложнений основного заболевания ( $OR=0,58$ ,  $p<0,05$ ), числа госпитализаций ( $OR=0,02$ ,  $p<0,05$ ) и ожидаемой смертности на фоне вакцинации. Затраты на вакцинацию оцениваемой группы пациентов составили 25 869,5 млн руб. Применение ПКВ13 позволит статистически значимо сократить число обострений и соответственно госпитализаций, что позволит экономить в каждый последующий год после вакцинации около 14 359,9 млн руб. Таким образом, уже в 2-летнем горизонте суммарная экономия бюджетных средств составит 2 850,30 млн руб. В 5-летней перспективе будет сохранено как минимум 61 702 жизни пациентов при условии однократной вакцинации ПКВ13. *Заключение.* Результаты данного исследования свидетельствуют о высокой эпидемиологической и клинической эффективности вакцинации против пневмококковой инфекции мужчин трудоспособного возраста, страдающих хроническими заболеваниями. Она снижает заболеваемость, число обострений и госпитализаций, а также смертность в группе вакцинированных и является экономически выгодной инвестицией в здравоохранение.

Журн. микробиол., 2018, № 1, С. 17—23

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, ишемическая болезнь сердца, вакцинопрофилактика, экономическая эффективность, смертность

N.I.Briko<sup>1</sup>, L.R.Batyrshina<sup>1</sup>, A.N.Briko<sup>2</sup>

## EVALUATION OF THE PROGNOSTIC EPIDEMIOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICACY OF VACCINATION AGAINST PNEUMOCOCCAL INFECTION IN MEN OF WORKING AGE WITH VARIOUS CHRONIC DISEASES

<sup>1</sup>Sechenov First Moscow State Medical University, <sup>2</sup>Bauman Moscow State Technical University, Russia

*Aim.* The study of the prognosis of epidemiological and economic effects of pneumococcal vaccination in laboring males with various chronic diseases. *Materials and methods.* Within the predictive (Markov) model, based on the published data, assessment of 5-year horizon pneumococcal vaccination of laboring males perceived effectiveness in reducing mortality, avoiding morbidity and economic loss in the country had been processed. According to the official statistics in