

**ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СТРЕПТОКОККОВЫХ  
ИНФЕКЦИЙ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Жарков Д.А., Огарков П.И., Белов А.Б., Жоголев С.Д., Сидоренко А.В.,  
Медведев И.Ю.

*ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны  
Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6,  
телефон 8-812-292-34-20, 8-931-209-75-47, e-mail: jardenmed@mail.ru*

Резюме: Стрептококкозы или стрептококковые инфекции являются актуальной проблемой для здоровья военнослужащих и деятельности медицинской службы по профилактике инфекционных болезней. Стрептококкозы обуславливают большое количество различных заболеваний в воинских коллективах и их осложнений, а также неблагоприятных последствий и исходов болезни. Представлены данные об уровнях, структуре и внутригодовой динамике заболеваемости стрептококкозами в организованных коллективах военнослужащих. Показана связь уровней заболеваемости с прибытием в воинские части молодого пополнения, условиями жизнедеятельности военнослужащих и воздействием ряда метеорологических факторов. Обсуждаются перспективы рационализации профилактики заболеваемости у военнослужащих на основе современного представления об общих закономерностях эпидемического процесса стрептококкозов и особенностях проявлений конкретных нозоформ в условиях воинских коллективов.

Ключевые слова: стрептококкозы, острые тонзиллиты, фактор «перемешивания», коллективы военнослужащих, метеорологические факторы, профилактика стрептококковых инфекций.

**EPIDEMIC PROCESS OF STREPTOCOCCAL INFECTION OF SERVICEMEN IN  
MODERN MILITARY FORCES**

Zharkov D.A., Ogarkov P.I., Belov A.B., Zhogolev S.D., Sidorenok A.V., Medvedev I.Y.  
*FGBVOU VPO "S. M. Kirov Military Medical Academy», Ministry of Defense of the RF*

Abstract: Streptococcosis or streptococcal infections are an important problem for the health of servicemen and activity of medical service in prevention of infectious diseases. Streptococcosis cause many different diseases, their complications, adverse effects and outcomes in military units. Data about levels, structure and intraannual dynamics of streptococcal

infections in military collectives is presented. The relation between levels of disease with the arrival of recruits in military units, environmental conditions and influence of some meteorological factors is shown. Prospects for rationalization the prevention of diseases at servicemen on the basis of modern notions about the general laws of epidemic process of streptococcosis and features of certain diseases in military collectives are discussed.

Key words: streptococcosis, acute tonsillitis, the factor of "mixing", military collectives, meteorological factors, the prevention of streptococcal infections.

**Введение.** Обширная группа стрептококковых инфекций (СИ) или стрептококкозов представлена комплексом разнообразных, преимущественно антропонозных инфекционных болезней, вызываемых возбудителями рода *Streptococcus*. В общей и инфекционной патологии населения по суммарной значимости СИ занимают одно из ведущих мест среди самых актуальных болезней людей. Перечень наиболее значимых нозологических форм чрезвычайно велик и представлен практически во всех классах Международной классификации болезней X пересмотра. К этим нозологиям относятся: в первом классе болезней («Некоторые инфекционные и паразитарные болезни») – скарлатина, рожа, септицемия; в классе «Болезни нервной системы» – стрептококковые менингиты и энцефалиты; в классе «Болезни системы кровообращения» – ревматическая лихорадка и хорея, острые и подострые эндокардиты и миокардиты; в классе «Болезни органов дыхания» – стрептококковые фарингиты и тонзиллиты (ангины), пневмонии и острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (ОРИ ВДП); в классе «Болезни кожи и подкожной клетчатки» – стрептодермии и импетиго. Среди СИ различают первичные формы - стрептококковые поражения ЛОР - органов, кожи и вторичные формы (с аутоиммунным и без аутоиммунного компонента). Есть еще множество нозоформ в разных классах, которые также вызываются стрептококками или их ассоциациями с другими бактериальными агентами, но их этиология в практике до сих пор не увязывается с ведущей ролью стрептококков, что не отражается в официальной статистике заболеваемости [1, 2, 3].

Несмотря на прогресс профилактической и клинической медицины, суммарная заболеваемость инфекциями, вызванными СГА, в России, по далеко не полным данным, составляет около 3,1 млн. человек (207,1 на 10 тыс. населения) ежегодно. Только острыми тонзиллитами ежегодно переболевает свыше 1 млн. человек, стрептодермия регистрируется у более чем половины заболевших инфекциями кожи и подкожной клетчатки. Заболеваемость скарлатиной – инфекцией, которая наглядно характеризует

эпидемиологическую ситуацию по СГА, в течение последних лет остается достаточно высокой и составляет около 40 случаев на 100 тыс. населения Российской Федерации (РФ). Не уменьшается число осложнений стрептококкозов, имеющих инфекционно-аллергический характер. Ежегодно регистрируются пороки клапанов сердца более чем у 230 тыс. взрослых больных и у 8,3 тыс. больных подросткового и детского возрастов. В настоящее время на ревматические болезни (ревматизм, ревматоидный артрит, узелковый периартериит, системная красная волчанка и др.) приходится 14-15% всех хронических заболеваний населения РФ, причем этот показатель увеличивается с каждым годом на 0,2-0,5% [4, 5]. Особенно велико их клинико-эпидемиологическое значение для организованных коллективов детей, подростков, молодежи, находящихся в общих и тесных условиях жизнедеятельности. Эталонными в этом отношении являются воинские коллективы. Исследования, выполненные в 70-е гг. XX столетия под руководством В.Д. Белякова по изучению эпидемического процесса стрептококкозов в организованных коллективах и формированию эпидемических штаммов стрептококка, легли в основу теории саморегуляции паразитарных систем [6].

**Цель исследования** – изучить уровни заболеваемости, летальности, трудопотерь и структуру СИ среди различных категорий военнослужащих в современных условиях реформирования Вооруженных Сил.

**Материалы и методы.** Для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа была изучена отчетная медицинская документация ВС РФ за период 1999 – 2008 гг., акты расследования эпидемических вспышек стрептококкозов.

Материалы для анализа заболеваемости по факторам риска получали путем анкетного опроса 297 здоровых военнослужащих и 127 больных инфекциями, вызываемыми возбудителями рода *Streptococcus*.

Проведение ретроспективного эпидемиологического анализа осуществляли по методике, изложенной в указаниях Главного военно-медицинского управления «Ретроспективный эпидемиологический анализ и прогнозирование заболеваемости личного состава Вооруженных Сил Российской Федерации» (2006 г.).

Для идентификации возбудителей применялись классические бактериологические методы, кроме того был применен иммунофлюоресцентный метод определения антигенов *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* и основных респираторных вирусов в браш-биоптатах слизистой оболочки носоглотки. Всего лабораторно было обследовано 405 военнослужащих.

Математико-статистическая обработка данных проводилась с помощью пакетов программ MS Excel 2007, Statistica for Windows 8.0

### Полученные результаты и обсуждение.

По данным отчетной медицинской документации проведен сравнительный анализ многолетней динамики заболеваемости СИ военнослужащих по призыву и контрактной службы за 1999-2008 отчетные годы. В результате группировки и обработки данных были построены динамические ряды показателей заболеваемости для указанных категорий (рис. 1).

При оценке многолетней тенденции заболеваемости для каждого из динамических рядов на графики была нанесена линия тренда и, методом наименьших квадратов, определены числовые характеристики эпидемической тенденции. При оценке нерегулярных колебаний по критерию Шовене [7], «выскакивающих» величин в ранжированном динамическом ряду заболеваемости выявлено не было.

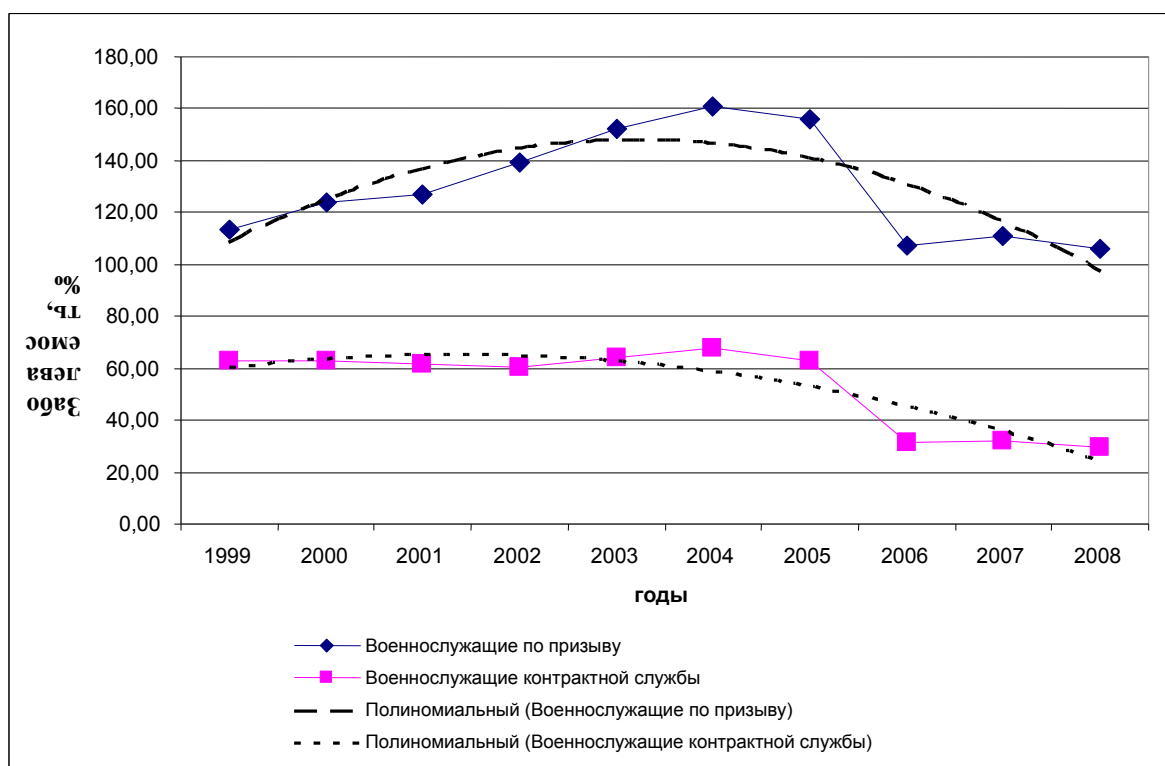


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости стрептококковыми инфекциями у военнослужащих по призыву и контракту в ВС РФ в 1999 – 2008 гг.

Динамика заболеваемости стрептококкозами в указанных группах в течение 10 лет оказалась схожей. Кривые многолетней динамики заболеваемости носили волнообразный характер с тенденцией к снижению. Наибольшая заболеваемость за анализируемый

период, 160,59‰ у военнослужащих по призыву и 67,52‰ у военнослужащих по контракту, была зарегистрирована в 2004 году, минимальная, 105,75‰ и 29,30‰ соответственно – в 2008 году. Среднегодовой уровень ее составил 129,64‰ и 53,49‰ соответственно. Результаты оценки многолетней динамики заболеваемости приведены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка динамики относительных показателей за 10 лет

Показатели динамики	1999 → 2000	2000 → 2001	2001 → 2002	2002 → 2003	2003 → 2004	2004 → 2005	2005 → 2006	2006 → 2007	2007 → 2008	Средн.
<b>Военнослужащие по призыву</b>										
Абс. прирост/снижение, ‰	10,22	3,27	12,25	12,98	8,31	-4,53	-48,90	3,79	-5,20	-0,87
Темп роста/снижения, %	109,00	102,65	109,64	109,32	105,46	97,18	68,67	103,54	95,31	100,08
Темп прироста/снижения, %	9,00	2,65	9,64	9,32	5,46	-2,82	-31,33	3,54	-4,69	0,08
<b>Военнослужащие по контракту</b>										
Абс. прирост/снижение, ‰	0,39	-1,76	-0,76	3,33	3,59	-4,91	-31,20	0,90	-3,01	-3,71
Темп роста/снижения, %	100,62	97,21	98,76	105,50	105,62	92,73	50,17	102,87	90,68	93,79
Темп прироста/снижения, %	0,62	-2,79	-1,24	5,50	5,62	-7,27	-49,83	2,87	-9,32	-6,21

Абсолютный прирост заболеваемости СИ у военнослужащих по призыву за анализируемый период составил -0,87‰, а средний темп прироста – 0,08% в год ( $p < 0,05$ ). Аналогичные показатели у военнослужащих по контракту были более выражены и составили -3,71‰ и -6,21% в год ( $p < 0,05$ ). Таким образом, многолетняя динамика заболеваемости стрептококкозами у военнослужащих по призыву имела тенденцию к стабилизации, а у военнослужащих по призыву – умеренно выраженную тенденцию к снижению уровня заболеваемости. Удельный вес стрептококкозов в общей заболеваемости приведен на рисунке 2.

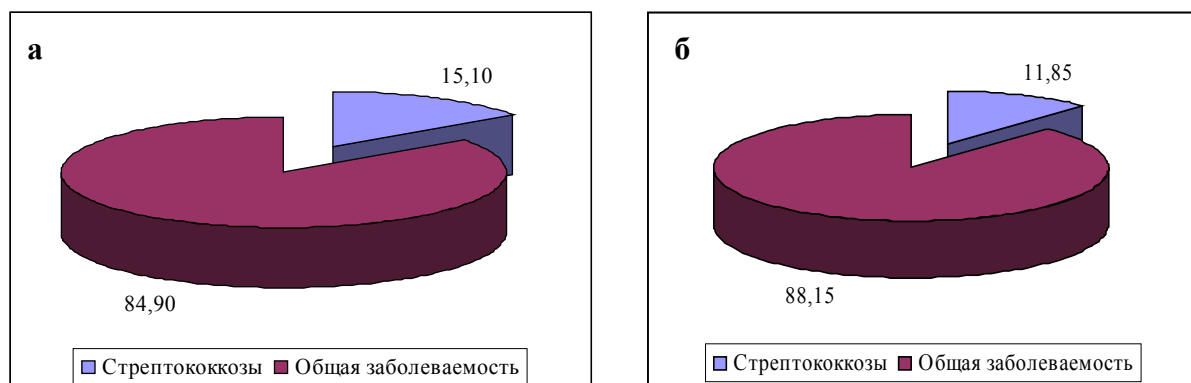


Рисунок 2 – Доля стрептококковых инфекций в структуре общей заболеваемости у военнослужащих по призыву (а) и контракту (б) в ВС РФ

При анализе структуры стрептококкозов установлено, что наибольший вклад в заболеваемость военнослужащих в этих группах вносили ОРИ ВДП (29,67‰ и 39,58‰ соответственно), острые тонзиллиты (27,57‰ и 26,52‰ соответственно) и болезни кожи и подкожной клетчатки (24,46‰ и 16,34‰ соответственно).

Различия в уровнях и структуре заболеваемости острыми респираторными инфекциями у военнослужащих объясняется, прежде всего, различными условиями размещения (для военнослужащих по призыву – скученное размещение в солдатских общежитиях или казармах, для военнослужащих по контракту – индивидуальные жилые помещения), различным качеством обмундирования (более удобная и теплая одежда и обувь офицеров), отличиями в учебной и трудовой деятельности.

С применением метода последовательной двукратной дихотомии [8] определены верхние пределы круглогодичной заболеваемости (ВПКГЗ) острыми тонзиллитами, ОРИ ВДП и болезней кожи и подкожной клетчатки стрептококковой этиологии и построены типовые кривые заболеваемости указанными нозологическими формами у военнослужащих по призыву и контракту, приведенные на рисунке 3.

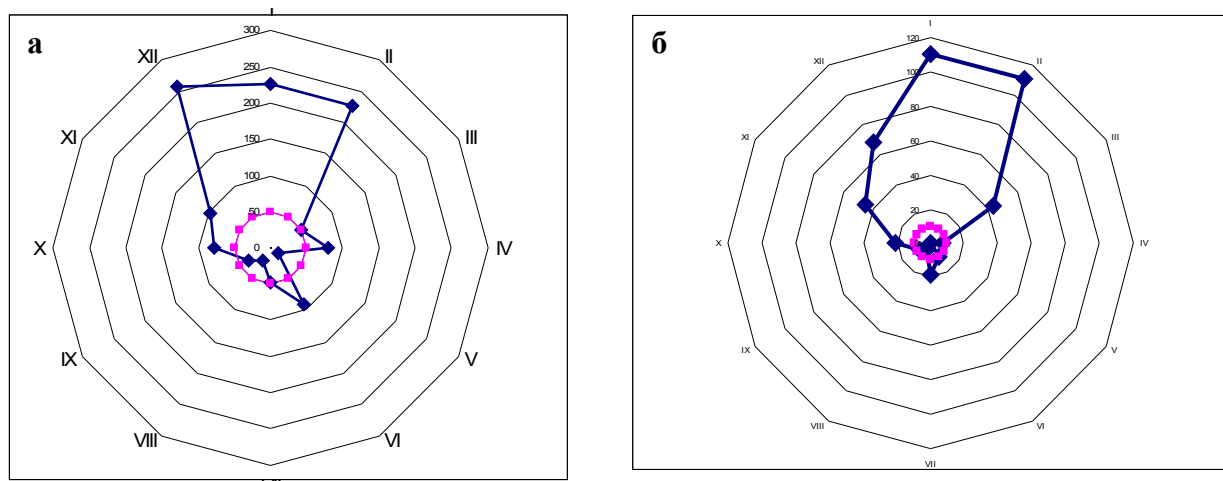


Рисунок 3 – Типовые кривые заболеваемости острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей у военнослужащих по призыву (а) и контракту (б) в ВС РФ

Кривые годовой динамики заболеваемости ОРИ ВДП и острыми тонзиллитами у военнослужащих по призыву носили двухволновый характер с двумя пиками: выраженным зимним и менее выраженным летним.

Уже к началу октября заболеваемость превышала уровень ВПКГЗ и дальнейший подъем кривой был обусловлен сезонной надбавкой. Наиболее выраженное повышение заболеваемости начиналось в ноябре, с прибытием осеннего пополнения. Пик заболеваемости наблюдался в декабре. Затем происходило снижение, и уровень заболеваемости уже к середине апреля опускался ниже ВПКГЗ. Длительность осенне-зимнего сезонного подъема заболеваемости (с октября по апрель) составила 7 месяцев. Вклад сезонной надбавки в годовую заболеваемость острыми тонзиллитами составил 48,7%, а доля круглогодичной заболеваемости – 51,3%, ОРИ ВДП – 49,9% и 50,1% соответственно.

Отрицательная динамика заболеваемости сохранялась до конца весны и в мае заболеваемость была наиболее низкой. В июне, в основном за счет вновь прибывших в мае-июне военнослужащих, наблюдался небольшой летний подъем заболеваемости продолжительностью около 1 месяца со снижением заболеваемости уже к августу (коэффициент корреляции между уровнем заболеваемости и прибытием в часть молодого пополнения составил 0,87 при  $p < 0,05$ ).

Более низкая заболеваемость ОРЗ и острых тонзиллитах в летний период была связана с менее выраженным действием «холодового» фактора, ослаблением влияния скученности размещения благодаря более частому проветриванию помещений, низкой вирулентностью возбудителей в межэпидемический период.

Кривая годовой динамики заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки также имела два пика. Наиболее выраженное повышение заболеваемости, с пиком в июле, начиналось в мае, с прибытием весеннего пополнения. Затем происходило снижение и уровень заболеваемости к октябрю месяцу опускался ниже ВПКГЗ. В ноябре-декабре происходило очередное повышение уровня заболеваемости в связи с прибытием в часть осеннего пополнения (коэффициент корреляции между уровнем заболеваемости и прибытием в часть молодого пополнения составил 0,68 при  $p < 0,05$ ).

Типовые кривые заболеваемости у военнослужащих по контракту носили одноволновой характер, с пиками заболеваемости острыми тонзиллитами и ОРИ ВДП в декабре-январе и июля для болезней кожи и подкожной клетчатки, что в первую очередь

связано с воздействием температурного фактора и характером учебно-боевой деятельности.

При анализе заболеваемости по факторам риска установлено, что одной из ведущих причин, влияющих на заболеваемость стрептококкозами, в первую очередь с аэрозольным механизмом передачи, для военнослужащих по призыву являлся фактор «перемешивания» личного состава. При первичном формировании коллективов, особенно – из числа молодого пополнения, осуществляется занос различных возбудителей СИ бактерионосителями из разных групп населения с мест прибытия. Затем, в ходе конкуренции микроорганизмов за чувствительные организмы людей и при повышенной активности того или иного механизма передачи возбудителя складывается определенный «микробный пейзаж» популяций стрептококков в коллективе [9, 10]. Он обусловлен неустойчивым равновесием антагонистических и синергетических отношений между стрептококками различных серогрупп, особенно серотипов в рамках серогруппового состава и, одновременно, конкуренцией с другими бактериями, тропными к тем же локализациям в макроорганизме. В этих условиях происходит формирование «эпидемического» штамма возбудителя и эпидемический процесс приобретает фазовый характер течения, так как регулируется синхронно действующими лабильными социальными и природными условиями.

Следующий фактор, обуславливающий повышение уровня заболеваемости СИ, также у военнослужащих по призыву, является нарушение уставных норм размещения, в первую очередь – «скученное» размещение военнослужащих и, как следствие, несоответствие кубатуры воздуха гигиеническим требованиям. В проведенных исследованиях была определена обратная корреляционная связь между объемом воздуха, приходящегося на одного военнослужащего и уровнем заболеваемости стрептококкозами в подразделении ( $r_{xy}=0,92$  при  $p<0,05$ ).

При проведении анализа метеорологических факторов и их влияния на уровни заболеваемости СИ, установлено, что для всех периодов года в коллективах военнослужащих по призыву и по контракту выявлена существенная вероятностная взаимосвязь заболеваемости с целым рядом метеорологических показателей. Коэффициент корреляции для среднемесячной температурой воздуха при аэрозольных формах составил  $-0,95$  ( $p<0,001$ ), при кожных формах –  $0,89$  ( $p<0,001$ ). Такая тесная связь, безусловно, свидетельствует о выраженном влиянии температуры атмосферного воздуха на рост заболеваемости в любой период года.



Значительная обратная корреляционная взаимосвязь была обнаружена также и с другими показателями состояния атмосферы. Существенная прямая корреляционная взаимосвязь была обнаружена при сравнении колебаний заболеваемости и скорости ветра. Коэффициент корреляции составил  $r_{xy}=0,84$  ( $p<0,001$ ). Дополнительным аргументом важности этого фактора является четкая обратная корреляционная связь с долей повторяемости безветренной погоды. Коэффициент корреляции для штиля был равен  $r_{xy}=-0,8$  ( $p<0,001$ ). Эти факты свидетельствуют о выраженном влиянии наличия и скорости ветра на заболеваемость СИ, в первую очередь респираторными формами. В связи с тем, что влияние ветра на организм, прежде всего, повышает порог температуры комфорта, и провоцирует общее или частичное охлаждение при нахождении на открытом воздухе и сквозняке.

Обнаружилась слабая прямая корреляционная связь заболеваемости с показателями относительной влажности воздуха в обеих группах военнослужащих. Коэффициент корреляции по результатам годовой динамики составил  $r_{xy}=0,43$  ( $p<0,001$ ). На фоне снижения температуры атмосферного воздуха повышение его влажности способствует увеличению теплоотдачи организмом и повышает риск общего и частичного переохлаждения, тогда как при температурах, превышающих порог комфорта, повышение влажности снижает теплоотдачу и может спровоцировать перегревание организма.

Неадекватная защита от неблагоприятного влияния метеорологических факторов при нахождении на открытом воздухе, а, кроме того, в жилых и производственных помещениях с недостаточным соблюдением нормальных параметров микроклимата, часто приводят к ощущению военнослужащими чувства холода или замерзания, общему или местному охлаждению организма, снижению резистентности и развитию заболеваний. Это находит подтверждение и при сборе анамнеза у военнослужащих, подверженных острым заболеваниям органов дыхания. Более 90% из них связывают развитие ОРЗ, острых тонзиллитов и пневмоний с «простудой» - то есть воздействием низкотемпературного фактора. Началу заболевания у них всегда предшествует длительное нахождение на открытом воздухе при построениях, часто с нарушением формы одежды, на дожде или снегопаде, в недостаточно отапливаемых, сырых или незащищенных от ветра помещениях, участие в пеших и моторизованных маршах на открытой технике.

На основе вышеизложенного можно определить основные направления профилактики стрептококкозов в воинских коллективах в современных условиях:

- размещение военнослужащих в соответствии с требованиями санитарных и уставных норм;

- профилактика переохлаждений личного состава при организации учебно-боевой подготовки в воинских частях;
- своевременное и в полном объеме проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, санация всех лиц, контактировавших с больным стрептококковой инфекцией, а также лиц с хроническими воспалительными поражениями носоглотки;
- оптимизация медикаментозных схем профилактики и лечения стрептококкозов, применение комплексной антибактериальной терапии стрептококкозов, с учетом чувствительности к антибактериальным препаратам (в т.ч. их использование для локализации и ликвидации эпидемических очагов);
- дезинфекция воздуха спальных помещений казарм с использованием рециркуляторов;
- целенаправленное гигиеническое обучение и воспитание военнослужащих.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Стрептококковые инфекции являются актуальной проблемой для здоровья военнослужащих как по призыву, так и по контракту.

2. В многолетней динамике заболеваемости СИ у военнослужащих по призыву отмечается тенденция к стабилизации уровня заболеваемости, у военнослужащих по контракту – умеренно выраженное снижение, что свидетельствует о неуправляемости этих инфекций. Однако с учетом современных реалий военной службы, реформирования Вооруженных Сил, увеличения числа призываемых контингентов необходимо быть готовым к повышению заболеваемости у призывников.

3. Внутригодовая динамика заболеваемости у военнослужащих по призыву носила двухволновой характер, который был обусловлен, в первую очередь, прибытием в войсковые части молодого пополнения. Типовые кривые внутригодовой динамики у военнослужащих по контракту характеризовались одним подъемом заболеваемости и зависели в большей степени от влияния природных факторов.

4. Проблема борьбы со стрептококковыми инфекциями является не столько медицинской, сколько организационной, и должна решаться комплексно. Для профилактики стрептококкозов необходимо ужесточение надзора за соблюдением санитарно-гигиенических норм со стороны всех должностных лиц, качественное проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при реальном, а не номинальном, участии командиров всех степеней и служб, обеспечивающих жизнедеятельность военнослужащих, в первую очередь – тыловых.

**Литература:**

1. Ермолин А.Э. Ревматическая лихорадка у больных среднего возраста /А.Э. Ермолин, Л.М. Ермолина // Воен.-мед. журн. – 2007. – №6. – С. 45-49.
2. Покровский В.И., Стрептококки и стрептококкозы / В.И. Покровский, Н.И. Брико, Л.А. Ряпис. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2006.- 544 с.
3. Брико Н.И. Заболеваемость населения Российской Федерации ревматическими болезнями сердца /Н.И. Брико, Д.А. Клейменов// Журн. эпидемиология и инфекц. бол. – М., 2006. – №2. – С. 4-7.
4. Белов Б.С. Острая ревматическая лихорадка / Б.С. Белов // Рус.мед.журн. – М., 1999. – Т.7, №18. – С. 694-698.;
5. Брико Н.И., Малышев Н.А., Мамонтова Т.Н. и др. Клинико-эпидемиологические проявления скарлатины в последние годы / Н.И. Брико, Н.А. Малышев, Т.Н. Мамонтова // Журн. эпидемиология и инфекц. бол. – М., 2003. – №2. С. 35-41.
6. Тотолян А.А., Беяков В.Д. Стрептококки группы А – возбудители тяжелых стрептококковых инфекций / А.А. Тотолян, В.Д. Беяков // Информ. бюлл. ГКСЭН. – М., 1994. – С. 1-3.
7. Кучеренко В.З. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения : учебное пособие / В.З. Кучеренко. – М. : 2007. – 256 с.
8. Ретроспективный эпидемиологический анализ и прогнозирование заболеваемости личного состава Вооруженных Сил Российской Федерации: Методические указания. – М., 2006. – 143 с.
9. Белов А.Б. Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики аэрозольных антропонозов / А.Б. Белов. – СПб. : ВмедА, 1995. – 50 с.
10. Беяков В.Д. Стрептококковая инфекция / В.Д. Беяков, А.П. Ходырев, А.А. Тотолян – М.: Медицина, 1978. – 296 с.