



© А.Б. БЕЛОВ, П.И. ОГАРКОВ, 2014  
УДК 616.931-057.36

## Дифтерия в Вооруженных Силах: уроки и современное состояние профилактики, перспективы контроля эпидемического процесса

БЕЛОВ А.Б., заслуженный работник высшей школы РФ, доцент,  
полковник медицинской службы в отставке (syezd2@mail.ru)  
ОГАРКОВ П.И., заслуженный работник высшей школы РФ, профессор,  
полковник медицинской службы запаса

Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург

*Belov A.B., Ogarkov P.I. – Diphtheria in the Military Forces: lessons and current status of prophylaxis, prospects of epidemiological control process. We analyzed the epidemiological situation of diphtheria in the world and in Russia and experience of mass vaccination of military personnel and civil population with diphtheria toxoid for the last 50 years. Early diagnosis of diphtheria in military personnel has a prognostic value. Authors described the peculiarities of epidemiological process of diphtheria in military personnel in 80–90 years of 20th century and organizational aspects of mass vaccination with diphtheria toxoid. Authors analyzed current problems of epidemiology and prophylaxis of diphtheria in military personnel and civil population and possible developments. According to long-term prognosis authors mentioned the increase of morbidity and came to conclusion that it is necessary enhance the epidemiological surveillance. Authors presented prospect ways of improvement of vaccination and rational approaches to immunization of military personnel under positive long-term epidemiological situation.*

*К е у о р д с : military collectives, infectious diseases, diphtheria, epidemiology and specific prophylaxis.*

В течение последних пяти лет путем массовой иммунизации населения России достигнут спорадический уровень заболеваемости дифтерией, и она вновь обрела статус инфекции, успешно управляемой средствами вакцинопрофилактики. Однако история эпидемий изобилует примерами их повторения, что бывает при утрате эпидемиологической настороженности и ослаблении профилактической деятельности санитарно-эпидемиологической службы. Есть основания вспомнить уроки, преподанные человечеству дифтерией, и проанализировать причины динамики эпидемического процесса этой инфекции на протяжении всего периода массового применения дифтерийных анатоксинов.

Начавшаяся в послевоенное время массовая вакцинация детей, а затем и подростков адсорбированной коклюшно-дифтерийно-столбнячной вакциной (АКДС-вакциной) и адсорбированным

дифтерийно-столбнячным анатоксином (АДС-анатоксином) уже к 50–60-м годам прошлого века привела к снижению количества заболеваний во многих странах до спорадического уровня. Однако этот успех сопровождался постепенным «взрослением» заболеваемости за счет вовлечения в эпидемический процесс людей старших возрастных групп, в первую очередь молодежи организованных коллективов. Этот феномен, как и утрата классического признака дифтерии довакцинального периода – избирательной заболеваемости детей, стал характерным явлением начального этапа ликвидации заболеваемости путем массовой иммунизации наиболее уязвимых категорий населения дифтерийными анатоксинами. Раньше взрослые болели очень редко, т. к. приобретали антитоксический иммунитет в ходе естественного «проэпидемичивания» при перенесении манифестных и бессимптомных форм дифтерии преимущественно



шественно в детском возрасте и многократно подкрепляли его впоследствии за счет бактерионосительства [2, 10].

Подъем заболеваемости в мире в 70-е гг. прошлого века продемонстрировал недостатки существовавших в то время национальных календарей и схем иммунизации, которая завершалась в подростковом возрасте (обычно в 12 лет). «Повзросление» дифтерии и эпидемии этой инфекции с участием взрослых заставило усовершенствовать не только схемы и календари вакцинации, но и сами анатоксины, повысить их иммуногенность за счет адъювантов и пролонгировать антитоксический иммунитет применением сорбентов. В результате в 80-е гг. иммунизация против дифтерии в ряде стран, а потом и во всем мире, приобрела почти пожизненный характер. Однако в нашей стране новая схема вакцинации взрослого населения официально была введена только с 1987 г. и совпала с крайне неблагоприятными социально-экономическими процессами и в дальнейшем — с распадом СССР. В России и странах СНГ в 90-е годы сложилась весьма серьезная эпидемиологическая обстановка по заболеваемости дифтерией. Только благодаря массовой иммунизации анатоксинами с охватом более 95% всего населения России удалось постепенно вернуть «управляемость» эпидемическому процессу дифтерии [1, 6].

За 2010 г. в России зарегистрировано 9 случаев, в 2011 — 7, в 2012 г. — всего 5 случаев заболеваний дифтерией, причем практически все они были связаны с завозом возбудителя из сопредельных стран и преобладанием среди заболевших взрослых лиц. Нет оснований пока говорить об ухудшении обстановки по дифтерии и в 2013 г. Однако победу над дифтерией и окончательное избавление от нее праздновать рано.

Из недавней истории известно, что стабильность благополучия по наиболее значимым воздушно-капельным инфекциям, управляемым средствами вакцинации, может быть весьма неустойчивой. В 1969—1971 гг. в СССР на фоне длительного относительного благополучия по дифтерии в армии и на флоте и продолжающегося снижения заболеваемости этой инфекцией детей

и подростков возникли первые случаи заболеваний среди военнослужащих. Военным эпидемиологам стало ясно, что это — предвестники грядущего отягощения эпидемиологической обстановки для всей страны.

Групповые заболевания были выявлены сначала в военно-строительных частях, комплектовавшихся в основном призывниками из Средней Азии, Закавказья и отдаленных или труднодоступных районов со слабо развитой системой местного здравоохранения. Локальные эпидемические вспышки были зарегистрированы в гарнизонах Архангельск, Вологда, Мирный, Пермь и других, дислоцированных в северо-восточных областях. Теперь ясно, почему именно в северных регионах создались предпосылки к возникновению вспышек дифтерии среди военнослужащих военно-строительных частей. К концу 60-х годов концентрация военных строителей достигла максимума, поскольку растущий ракетный потенциал Вооруженных Сил, размещенный в этих регионах, требовал обустройства военных гарнизонов. Условия жизни, деятельности и медицинского обеспечения этих контингентов были наиболее сложными.

Вскоре заболевания начали возникать и в гарнизонах, расположенных в других регионах, и не только среди военных строителей. Как правило, первые заболевания первоначально принимались за ангину, и только тяжелые осложнения, типичные для дифтерии, позволяли заподозрить эту болезнь и организовать необходимые лечебные и противэпидемические мероприятия [1, 3]. Нередко они запаздывали, что приводило к необратимым последствиям для заболевших военнослужащих и даже летальным исходам.

Анализ эпидемиологической обстановки в войсках (на флоте) и специальные микробиологические и иммунологические исследования вскрыли причины эпидемических вспышек: из внутренних регионов страны в воинские коллективы бактерионосителями из состава пополнения завозились токсигенные штаммы возбудителя дифтерии. Позже появились сведения, что именно в этих регионах было больше всего проблем со



снабжением вакцинами, соблюдением «холодовой цепи», охватом прививками детей и подростков. Фактически среди населения шел вялотекущий эпидемический процесс дифтерии. Дети болели и даже умирали, а взрослые переносили бессимптомную инфекцию, и среди них шла активная циркуляция токсигенных штаммов возбудителя. Ситуация на местах органами здравоохранения не анализировалась, а часто даже скрывалась. Эти недостатки были особенно распространены в сельских районах с низким качеством медицинского обслуживания, что сопровождалось многочисленными отказами населения от прививок, нарушениями схем иммунизации, а то и вообще отсутствием таковой. В дальнейшем, при недостаточном контроле состояния иммунопрофилактики населения со стороны органов здравоохранения, на фоне усиливавшейся антивакцинальной пропаганды стало увеличиваться количество отказов от прививок по всей стране [9].

Возбудители дифтерии, заносимые в войска (на флот) с пополнением, начинали активно циркулировать в воинских коллективах. У отдельных военнослужащих (не болевших дифтерией, не привитых в детском или подростковом возрасте или привитых «не по схеме», т. е. с ее «разрывом», а также у лиц с иммунодефицитом) токсигенные коринебактерии дифтерии стали вызывать заболевания. Затем в некоторых воинских частях за счет лиц с локальным дефицитом иммунорезистентности сформировались активные внутренние резервуары возбудителей и начали болеть новобранцы, прибывающие из других регионов, имеющие низкий порог антитоксической защиты от дифтерийной инфекции (активизировался фактор «перемешивания»). Впоследствии это обусловило двухволновую сезонность заболеваемости, приуроченную к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам обновления воинских коллективов [3, 10].

Руководство ЦВМУ МО СССР санкционировало проведение срочных противоэпидемических мероприятий в войсках (на флоте), и первые эпидемические вспышки удалось быстро купировать с помощью педиатрического АДС-ана-

токсина. Для предотвращения возможных осложнений его использовали с пятикратным разбавлением, т. к. нативный препарат содержал слишком большое количество антигенного материала для взрослых людей, часть которых когда-то уже прививали. Однако заболеваемость не удалось окончательно ликвидировать, поскольку среди призывников продолжала увеличиваться доля военнослужащих, не привитых или «привитых не по схеме». Академик В.Д.Беляков и руководство медицинской службы ВС СССР требовали от Минздрава страны организовать силами медицинских комиссий военкоматов вакцинацию всех лиц призывного возраста АДС-М-анатоксином, срочно разработанным для введения подросткам, а также взрослым людям в эпидемических очагах дифтерии в соответствии с календарем прививок. Этот препарат содержал уменьшенное количество антигенного материала и не вызывал выраженных поствакцинальных реакций. Однако в Минздраве СССР считали это мероприятие нецелесообразным в ситуации, когда спорадическая заболеваемость в стране в целом продолжает снижаться и, по данным официальной отчетности, уже в 1975 г. достигла минимума за весь период существования СССР — менее 200 случаев заболеваний. По сегодняшним критериям это много, но тогда казалось, что тенденция к снижению заболеваемости населения необратима. Перед здравоохранением страны ставилась задача достижения ликвидации не только заболеваемости дифтерией, но и прекращения циркуляции ее возбудителя. Это привело к потере времени и дальнейшему отягощению эпидемиологической обстановки как в Вооруженных Силах СССР, так и в стране.

В этих условиях руководством ЦВМУ МО СССР было принято решение иммунизировать военнослужащих АДС-М-анатоксином силами медицинской службы войск (флота) на местах в случае отсутствия у них документального подтверждения привитости против дифтерии, что явилось дополнением к эпидемическим показаниям. Только в 80-е годы удалось обязать военкоматы и призывные медицинские комиссии организовывать ре-



вакцинацию молодежи призывного возраста, но она проводилась далеко не всем и часто документально не оформлялась. Специальные иммунологические исследования подтвердили факты некачественной работы военкоматов и призывных медицинских комиссий по иммунизации новобранцев. Поэтому пришлось вынужденно ввести поголовную ревакцинацию молодого пополнения на местах службы без учета сведений о прививках, а постоянный состав ревакцинировать каждые 10 лет от момента последней прививки. Фактически по расширенным эпидемическим показаниям силами медицинской службы непосредственно в частях прививался весь личный состав Вооруженных Сил [1, 3, 10].

Среди заболевших дифтерией в войсках (на флоте) преобладали военнослужащие по призыву (до 80%), но болели и военнослужащие по контракту, случались даже летальные исходы. Заболевали преимущественно лица, не привитые или привитые в прошлом с нарушениями схемы иммунизации. С этими факторами риска коррелировали показатели тяжести болезни, летальности и смертности. Отмечалась классическая двухволновая сезонность заболеваемости (с преобладанием заболеваний в холодное время года), характерная для воздушно-капельных инфекций в воинских коллективах с двукратным в течение года прибытием пополнения. Было также заметно влияние таких факторов риска, как «скученность», переохлаждение, повышенные физические, психические и эмоциональные нагрузки.

В эпидемических очагах нередко выявлялись множественные случаи заболеваний, а отдельные вспышки приобретали хроническое течение — длились по нескольку месяцев. Выяснилось, что у лиц, «привитых не по схеме» или вовсе без прививочного анамнеза, АДС-М-анатоксин при однократном введении был фактически неэффективен из-за низкой иммуногенности. Это явилось следствием недостаточной первичной грунд-иммунизации АКДС-вакциной в раннем возрасте, нарушения сроков и схемы вакцинации (ревакцинаций) или отказов от прививок до призыва. Поэтому было при-

нято решение о переходе на двукратную ревакцинацию военнослужащих по эпидемическим показаниям, но в отдельных очагах удавалось ликвидировать заболеваемость дифтерией только после трехкратного введения анатоксина [3].

Проводились и другие противоэпидемические мероприятия, но ведущая роль в окончательном достижении эпидемиологического благополучия в ВС РФ в 90-е гг. по-прежнему принадлежала иммунопрофилактике. Это благополучие в армии и на флоте было достигнуто раньше, чем снизилась заболеваемость среди гражданского населения, которая пошла на спад только после эпидемического максимума 1994–1995 гг., когда за 2 года переболело 73 334 человека (в большинстве своем взрослых) и 2019 из них умерло. Среди них были военнослужащие по призыву и контракту [6].

Микробиологический мониторинг в гарнизонах показал прогрессирующее уменьшение доли бактерионосителей токсигенных штаммов возбудителя, тенденцию к вытеснению штаммов доминирующего (эпидемического) биовара *gravis* бактериями биовара *mitis* (благоприятный прогностический критерий). Иммунологический скрининг продемонстрировал фактическую защищенность военнослужащих от дифтерийной инфекции в результате вакцинации и естественного «проэпидемичивания». Рост популяционного антитоксического иммунитета подкреплялся поступлением в части пополнения, уже полноценно привитого в строгом соответствии с требованиями национального календаря профилактических прививок населения. В настоящее время нет предпосылок к ухудшению благополучного эпидемиологического состояния ВС РФ по дифтерии, однако поддержание его возможно лишь при условии строгого соблюдения регламентов иммунизации призываемых лиц и военнослужащих по контракту всех категорий, а также лиц гражданского персонала [4, 6, 10].

Здравоохранение страны еще несколько лет не могло стабилизировать эпидемический процесс, достигший апогея в середине 90-х годов. Это было прямым следствием распада СССР, со-



проводившегося кризисом профилактической медицины и особенно систем эпидемиологического надзора и вакцинопрофилактики. Огромным напряжением всех ресурсов страны с международной помощью по каналам ВОЗ в первые пять лет нового века эпидемическую ситуацию удалось изменить. Но только при достижении критериев ВОЗ по охвату прививками всех категорий населения (не ниже 95% детей и подростков и не менее 90% взрослых) заболеваемость стала быстро снижаться и, наконец, достигла 14 случаев завозных заболеваний за 2009 г. Эта тенденция продолжилась в последующие годы. Однако, несмотря на успех, эпидемиологическая настороженность не отменяется, поскольку в определенных странах, откуда идут потоки мигрантов, не все благополучно в отношении дифтерии, и занос инфекции в Россию по-прежнему вероятен [5, 6]. Кроме того, есть обоснованные подозрения, что возможны отказы населения от прививок, не регистрируемые органами здравоохранения. Такая вероятность существует в отношении жителей отдаленных и труднодоступных территорий с некоторыми религиозными и маргинальными группами. Постепенное нарастание количества не привитых против дифтерии лиц и их миграция в мегаполисы могут привести к заносу токсигенных коринебактерий дифтерии в относительно иммунные популяции людей, что иногда сопровождается заболеваниями среди коренных жителей при наличии восприимчивых лиц.

Известно, что даже при охвате прививками более 95% населения, у 5–8% иммунизированных с соблюдением всех регламентов не формируется надежный антитоксический иммунитет вследствие генотипического или фенотипического иммунологического дисбаланса [4, 9]. При контакте с источником даже малотоксигенного штамма возбудителя риск их инфицирования возрастает. Несмотря на низкий уровень циркуляции токсигенных возбудителей дифтерии, всегда есть опасность реверсии широко распространенных среди населения нетоксигенных дифтерийных бактерий в токсигенные. Эта «лизогенная реверсия» реализуется

путем фаговой конверсии — переноса гена токсигенности с участием плазмид и других внехромосомных мобильных генетических элементов из токсигенной бактериальной клетки в локус токсигенности нетоксигенной бактерии, после чего она начинает продуцировать в иммунодефицитном организме экзотоксин. Часто этот ген длительно пребывает в бактериальной клетке в неактивном состоянии до его активации («молчащий» ген). Механизм фаговой конверсии до настоящего времени не полностью ясен.

Инфицирование людей токсигенным возбудителем сопровождается соответствующим бактерионосительством, а при низком антитоксическом иммунитете — заболеванием дифтерией с выделением от больного высокотоксигенных бактерий. Вот почему ни в коем случае нельзя снижать охват прививками всех категорий населения, ведь при слабой циркуляции малотоксигенных коринебактерий дифтерии вероятность встречи возбудителя с восприимчивым организмом ничтожно мала. К тому же носительство нетоксигенных и малотоксигенных штаммов у привитых анатоксинами способствует подкреплению иммунитета, ранее приобретенного в основном за счет иммунизации, что способствует возрастанию уровня антибактериальных мукозальных и гуморальных антител и антитоксинов. В настоящее время степень охвата прививками против дифтерии всего населения достигла 97,3%, однако титры дифтерийного антитоксина в крови, по данным иммунологического скрининга, все же не достигают защитного уровня у 4,8% детей, 1,9% подростков и 7,6% взрослых. Вряд ли подобное связано только с иммунодефицитностью людей.

В армии и на флоте состояние профилактики дифтерии не внушает опасений. При иммунологическом обследовании прибывающих в воинские коллективы призывников исследователи обнаруживают не более 3% лиц с низким антитоксическим иммунитетом, а у 92,5% новобранцев стойко держатся высокие титры дифтерийного и столбнячного антитоксинов, что является следствием недавней ревакцинации в допризывный период [4, 6].



Несмотря на достигнутые успехи в профилактике дифтерии, наблюдаются некоторые тревожные тенденции распространения инфекции, что отмечено в приказе руководителя Роспотребнадзора от 28.12.2011 г. № 947 «О совершенствовании эпиднадзора и профилактики дифтерии, столбняка и коклюша». В частности, настораживают низкие темпы падения активности циркуляции коринебактерий дифтерии эпидемического штамма *gravis* по данным высеваемости, а также снижение качества работы некоторых бактериологических лабораторий по диагностике заболевания и выявлению бактерионосителей токсигенных штаммов. Специальные исследования показывают, что высеваемость бактериологами токсигенных коринебактерий дифтерии снижается и по причине методических погрешностей при лабораторных исследованиях [12]. Ставится задача усилить микробиологический мониторинг и иммунологический скрининг индикаторных групп населения для объективизации контроля качества и эффективности иммунопрофилактики дифтерийной инфекции. Это обязательно нужно учесть в своей деятельности и специалистам центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора Вооруженных Сил РФ.

Иммунизация против дифтерии и столбняка в армии и на флоте в настоящее время включена в календарь профилактических прививок военнослужащих ВС РФ на мирное время [7, 8]. Ревакцинации АДС-М-анатоксином подлежат военнослужащие по призыву (молодое пополнение) и курсанты первых курсов военно-учебных заведений, у которых с момента последней ревакцинации прошло 10 и более лет. Их прививают в течение первой недели после прибытия в воинскую часть, организацию или вуз. Эти же показания используются при иммунизации военнослужащих по контракту. Вновь заключившим контракт вводят АДС-М-анатоксин в течение первой недели после прибытия в воинскую часть, остальным — при прохождении очередного углубленного медицинского обследования. Ревакцинация проводится каждые 10 лет с момента последней иммунизации, вплоть до конца военной

службы. Календарь профилактических прививок по эпидемическим показаниям военнослужащим на мирное время также предусматривает иммунизацию «контактных» лиц в эпидемических очагах дифтерии, ранее не привитых и не перенесших заболевание. Она должна быть организована не позже суток с момента выявления эпидемического очага, в котором, естественно, реализуется проведение всего комплекса противоэпидемических мероприятий.

Несмотря на то что заболеваемость населения РФ дифтерией достигла спорадических показателей, снижать охват вакцинацией пока нельзя, хотя в некоторых странах уже начинают недальновидно отказываться от прививок взрослым отдельных категорий. Несомненно, сказывается антивакцинальная пропаганда, принимающая в мире все больший размах. Нужен дальнейший эпидемиологический надзор за дифтерийной инфекцией и повышение качества вакцин (АКДС-вакцина) и анатоксинов (кроме АДС-М, в особых случаях используется АД-М-анатоксин без столбнячного компонента), совершенствование схем и календарей прививок. Это необходимо для обоснованного снижения в будущем количества вводимых препаратов и доз антигенов, увеличения времени между ревакцинациями и уменьшения возможности поствакцинальных осложнений (они иногда случаются у детей). Кстати, доказано, что дети-аллергики при специальной предварительной медикаментозной подготовке и врачебном наблюдении переносят прививки анатоксином без побочных явлений. Прививки взрослых людей практически безвредны. Рассматривается вопрос о дополнительном применении иммуностимуляторов, в т. ч. антибактериальной вакцины «Кодивак» из нетоксигенного штамма коринебактерии дифтерии, для усиления образования как антитоксических, так и антибактериальных антител у иммунокомпromетированных лиц [11].

В перспективе возможен переход на прививки взрослым только по эпидемическим показаниям, но под контролем иммунологического скрининга и микробиологического мониторинга и без снижения охвата прививками детей, подрост-



ков и взрослых из групп риска [1, 2, 5, 10]. В войсках (на флоте) остаются прививки по эпидемическим показаниям на мирное время и иммунизация военнослужащих в соответствии с требованиями национального календаря прививок. В дальнейшем целесообразно передать вакцинацию военнослужащих по призыву в ведение гражданского здравоохранения (через военкоматы) и обязать прививать граждан, поступающих на военную службу по контракту, до заключения последнего. Тогда все прибывающие в войска и на флот будут надежно защищены от дифтерии, а медицинской службе останется только ревакцинировать военнослужащих в декретированные сроки.

Изложенное позволяет сделать следующие выводы:

— отказ от прививок или уменьшение охвата иммунизацией населения обязательно приведет к очередному «возврату» дифтерии (в ее «довакцинальном» варианте), огромным социально-экономическим издержкам, а также людским потерям, что скажется и на боеготовности Вооруженных Сил;

— на восстановление эпидемиологического благополучия в этом случае уйдут десятилетия и будут затрачены огромные государственные средства, которые могли бы пойти на реализацию других проектов улучшения здоровья населения и военнослужащих;

— в рамках существующей в стране системы эпидемиологического надзора и профилактики дифтерии необходима гибкая стратегия иммунизации населения по иммунологическим показаниям, совершенствование анатоксинов и их составляющих, схем и календарей прививок, более широкое использование ассоциированной и комбинированной вакцинации;

— специалисты центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора должны осуществлять в плановом порядке и по эпидемическим показаниям выборочный иммунологический скрининг и микробиологический мониторинг в индикаторных группах военнослужащих для контроля эпидемиологического благополучия войск (сил флота) в районах ответственности.

## Литература

1. Белов А.Б., Казаков А.Н. Эпидемиология и профилактика дифтерийной инфекции в войсках (на флоте). — СПб: ВМедА, 2000. — 76 с.
2. Вакцины и вакцинация: Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — С. 52–56, 446–449.
3. Колков В.Ф. Эпидемиология и профилактика дифтерии в организованных коллективах взрослых: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1991. — 27 с.
4. Лобзин Ю.В., Рыбаченко В.В., Мануйлов В.М., Мазур Г.И. Эпидемиологические аспекты внебольничной инфекции дыхательных путей в поствакцинальном периоде у военнослужащих по призыву на Северном Флоте // Журн. инфектологии. — 2011. — Т. 3, № 3. — С. 60–65.
5. Медуницын Н.В. Индивидуальная вакцинация // Эпидемиол. и инф. болезни. — 2000. — № 3. — С. 8–13.
6. Максимова Н.М., Маркина С.С., Якимова Т.Н., Яцковский К.А. Элиминация заболеваемости дифтерией в России / Актуальные проблемы эпидемиологии на современном этапе: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. (М., 13–14 окт. 2011 г.). — М., 2011. — С. 247–248.
7. Приказ Минздравсоцразвития России от 31 января 2011 г. № 51н «Об утверждении

национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям» / Приложения № 1 и № 2. — М., 2011. — 12 с.

8. Указания начальника ГВМУ МО РФ от 13.06.2007 г. № 161/1/4590 / Приложение № 1 (календарь профилактических прививок военнослужащим ВС РФ на мирное время) и Приложение № 2 (календарь профилактических прививок по эпидемическим показаниям военнослужащим ВС РФ на мирное время). — М., 2007. — 7 с.

9. Фаворова Л.А., Астафьева Н.В., Корженкова М.П. и др. Дифтерия. — М., 1988. — 208 с.

10. Харченко В.И., Хламова В.Н. Контроль антитоксического иммунитета в организованных коллективах при селективных прививках при дифтерии // Воен.-мед. журн. — 1998. — Т. 319, № 3. — С. 49–52.

11. Шмелева Е.А., Фирсова Т.Н., Бульгина Г.С. и др. Антибактериальные противодифтерийные антитела в сыворотках крови взрослых людей // Эпидемиол. и вакцинопрофилактика. — 2009. — № 5. — С. 66–75.

12. Шмелева Е.А., Фирсова Т.Н., Бульгина Г.С. и др. Содержание антитоксических противодифтерийных антител в сыворотках крови взрослых людей // Эпидемиол. и вакцинопрофилактика. — 2009. — № 4. — С. 49–56.