

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ю.И. Веденин, И.В. Михин, О.А. Косивцов

СТОЛБНЯК

Учебное пособие

для использования при
реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки специалитета:
31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия», 31.05.03 «Стоматология»,
32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

Волгоград
2020

УДК 616.981.551(075)
ББК 55.146я73
В 261

Рецензенты:

- заведующий кафедрой хирургических болезней педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет», Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор ***В.А. Зурнаджьянц***

- заведующий кафедрой хирургических болезней ФПК и ПП ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», Заслуженный врач РФ д.м.н., профессор ***М.И. Прудков***.

В 261 Столбняк: Учебное пособие / Ю.И. Веденин, И.В. Михин, О.А. Косивцов - Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2020.- 67с.

В предлагаемом учебном пособии представлены вопросы классификации, диагностики и лечения столбняка.

Учебное пособие соответствует образовательной программе, ФГОС ВО 3 + для студентов медицинских вузов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», направлению подготовки «Медико-профилактическое дело».

Учебное пособие утверждено УМК кафедр хирургических дисциплин
Волгоградского государственного медицинского университета

© Волгоградский государственный
медицинский университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	4
История изучения столбняка.....	5
Распространенность и уровень заболеваемости.....	9
Классификация форм столбняка.....	13
Этиология столбняка.....	15
Патогенез столбняка.....	17
Патологическая анатомия.....	19
Клиническая картина столбняка.....	20
Диагностика столбняка.....	23
Дифференциальная диагностика.....	26
Осложнения столбняка.....	28
Лечение.....	32
Профилактика.....	35
Выздоровление при столбняке.....	38
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	42
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	43
КЛИНИЧЕСКИЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	48
ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ И ЗАДАЧАМ.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	57

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление

АДСм – анатоксин дифтерийно-столбнячный (малый)

АКДС – адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина

ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения

ГБО – гипербарическая оксигенация

ЖЕЛ – жизненная емкость легких

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

МЕ – международные единицы

МПА – мясопептонный агар

ОРДС – острый респираторный дистресс-синдром

ПСС – противостолбнячная сыворотка

РИФ – реакция иммунофлюоресценции

РПГА – реакция пассивной гемагглютинации

СА – столбнячный анатоксин

УФО – ультрафиолетовое облучение

ЦНС – центральная нервная система

ЭКГ – электрокардиография

ЭЭГ – эхоэнцефалография

Столбняк (*tetanus*) – зооантропонозная раневая острая инфекционная болезнь с контактным механизмом передачи возбудителя, вызываемая действием токсина анаэробной спороносной палочки *Clostridium tetani* при ее проникновении через дефект кожи или слизистых оболочек и характеризующаяся поражением нервной системы, тоническим напряжением скелетной мускулатуры и развитием генерализованных тетанических судорог.

Столбняк – большая и далеко не решенная проблема современного здравоохранения, биологии и медицины. Не ослабевающий интерес к нему объясняется многими причинами, среди которых главная – очень высокая летальность при неадекватном и поздно начатом лечении. Поэтому, основная линия борьбы со столбняком – это комплексная профилактика как с помощью вакцин и сывороток, так и через предупреждение травматизма, а в тропических странах – дополнительно через профилактику гельминтозов с перкутаным механизмом заражения. Велика роль в профилактике столбняка предупредительного санитарного надзора.

Несмотря на общий прогресс биологии и медицины, иммунологические открытия и создание новых препаратов, уровень летальности при столбняке остается высоким. Необходимы невероятные усилия врачей и всего медицинского персонала, чтобы предотвратить угрозу смерти.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТОЛБНЯКА

Древнейшее упоминание о столбняке обнаружено в папирусе, извлеченным из пирамиды Хеопса, и датируется 2600 годом до нашей эры под символическим названием «болезнь из земли». На связь между ранениями и развитием столбняка обращали внимание врачи Древней Греции, Индии, Китая. Не удивительно, что первые описания столбняка связаны именно с военной медициной. Когда частицы почвы попадали в колотые раны, неважно будь то лучник колесницы Рамзеса или гастат римского легиона, печальная судьба могла постичь каждого.

Гиппократ, у которого от столбняка погиб сын, так описывал заболевание: «Столбняк приводит к смерти за четверо суток, однако, если пациент переживает эти дни, то он выздоравливает. Есть два или три типа столбняка. Когда он приходит из раны, челюсти становятся как дерево, открыть рот больному невозможно. У него постоянно текут слезы. Спина прямая, руки и ноги же изгибаются. В случае опистотонуса столбняк происходит из сухожилий шеи, где они повреждаются вследствие ангины или воспаления язычка или других ганглиев» (приложение, рис. 1.).

Клавдий Гален, Цельс, Аретей, Авиценна, Амбруаз Паре и другие знаменитые врачи древности и средневековья также были заинтересованы этой загадочной болезнью. Было хорошо известно, что болезнетворное начало находится именно в почве. Это обстоятельство позволило обосновать необходимость первичной обработки ран. С этой целью раны орошали раствором двухлористой ртути, инъецировали нитратом серебра, карболовой кислотой. Долгое время единственным проверенным способом лечения являлась ампутация конечности.

Китайский врач Хсуе Чи в книге «Основы акушерства и гинекологии», датированной 1548 годом рекомендовал прижигать пуповину и осматривать пупочную рану несколько раз в день, чтобы она не нагнаивалась, утверждая, что это наиболее важный способ предупреждения развития столбняка у новорожденных.

У славян сведения об этом заболевании приведены в рукописях XVI века. Возбудитель столбняка был выявлен в XIX веке. Первым предположение о том, что столбняк является инфекционной болезнью, высказал великий Николай Иванович Пирогов в 1865 году. Однако изучение причин развития столбняка не имели успеха до развития микроскопии.

В 1883 году русский хирург Нестор Дмитриевич Монастырский, исследуя под микроскопом мазки экссудата ран трупов солдат, обнаружил столбнячную палочку и подробно описал ее. Профессор Н.Д. Монастырский внес большой вклад в лечение рака желудка и поджелудочной железы. Первым в

России и одним из первых в мире выполнил гастроэнтеростомию при рубцовом сужении привратника желудка, доказав несостоятельность гастростомии и бужирования стенозированного участка, широко применявшихся в то время. Первым в мире выполнил успешную одномоментную холецистоэнтеростомию при механической желтухе у пациентов с раком головки поджелудочной железы.

В 1884 году подобные с Н.Д. Монастырским данные получил немецкий терапевт Артур Николайер, который моделировал столбняк у животных, инъецируя их образцами почвы, в которых выявил наличие *Clostridium tetani*.

В этом же году итальянские исследователи Антонио Карле и Джорджио Раттоне в эксперименте вызвали развитие столбняка у животных путем введения им гноя, взятого у погибших от тетанического паралича (столбняка) пациентов.

Н.Д. Монастырский и А. Николайер сообщили о своих независимых открытиях в 1895 году, доказав, что столбняк – это инфекционное заболевание, возбудителем которого является спорообразующий микроорганизм *Clostridium tetani*, персистирующий в почве.

В 1889 году итальянским патологам и микробиологам Тицонни и Каттани удалось выделить чистую культуру возбудителя столбняка.

В 1890 году японский бактериолог Китадзато Сибасуборо (выдвигался на получение Нобелевской премии в области медицины) совместно с немецким бактериологом, иммунологом Эмилем Адольфом фон Берингом (лауреатом первой Нобелевской премии по физиологии и медицине) открыли антигенные свойства токсина, вырабатываемого специфической бактерией, что позволило создать противостолбнячную сыворотку.

В 1891 году К.Х. Фабэром и В.Д. Лэрдом был открыт тетаноспазмин – продукт жизнедеятельности *Clostridium tetani* – токсин, обуславливающий патологическое воздействие на макроорганизм.

В 1923 году французский иммунолог Гастон Рамон создал столбнячный анатоксин, необходимый для профилактики заболевания.

Пути распространения столбнячного токсина в организме больного долгое время оставались неясными. К началу XX века были четко определены три концепции патогенеза столбняка.

Первая из них основывается на исследованиях Вайларда и Винсента, а также работ Абея. Ее суть заключалась в том, что столбнячный токсин действует непосредственно на мышцы и по ним может распространяться в краиниальном направлении. Таким образом объяснялось развитие гемилатеральных форм восходящего столбняка. Факт, что поражение спинного мозга приводит к прогрессирующему исчезновению мышечной ригидности и что патологический процесс не развивается в мышцах, нервы которых пересечены, позволил заключить, что столбнячный токсин оказывает действие и на спинной мозг, с чем связано развитие общих клонических судорог.

Вторая концепция патогенеза столбняка связана с исследованиями Бручеттини, Мейера и Рэнсона. Авторы полагали, что столбнячный токсин перемещается от периферии к нервным центрам по стволам мышечных нервов и поражает вначале мотонейроны спинного мозга. В дальнейшем он распространяется вдоль оси спинного мозга, одновременно поражая «тактильные центры». Подобное предположение частично поясняло природу рефлекторных судорог, возникающих при местном столбняке.

Третья гипотеза патогенеза столбняка берет начало от работ А.Д. Сперанского. В ее основу положено повреждение синаптических структур. В результате взаимодействия столбнячного токсина с периферическими нервно-мышечными синапсами возникает нервное специфическое раздражение, которое в конечном итоге приводит к судорогам.

В своих исследованиях А.Д. Сперанский обосновал возможность распространения столбнячного токсина по нервным путям и способность спинальной жидкости отщеплять тетанотоксин от мозгового вещества, что объясняло возможность распространения токсина по спинному мозгу. В дальнейшем работы А.Д. Сперанского способствовали развитию и модифицированию теории «неврального пути».

Исследованиями А.Д. Сперанского было доказано, что хотя столбнячный токсин и поступает по нервам в спинной мозг, он не оказывает при этом существенного влияния. Основной эффект тетаноспазмина связан его периферическим воздействием на рецепторы. В последствии патологический процесс, имеющий рефлекторную природу, протекает по закономерностям деятельности самой нервной системы, что объясняет разнообразие клинических форм судорожного синдрома при местном, сегментарном и саггитальном столбняке.

Важное значение в понимании патогенеза столбняка отводится работам Г.Н. Крыжановского. Автор значительное место отводил гуморальному пути распространения столбнячного токсина. Токсин по кровотоку достигает вставочных нейронов спинного мозга и повреждает их, чем нарушает межсегментарные связи. Подобное воздействие способствует непрерывному потоку эфферентных импульсов и как следствие – тоническому напряжению мышц и клоническим судорогам. Однако, предложенная Г.Н. Крыжановским теория не объясняла механизм развития сложных координационных нарушений центральной нервной системы.

Исследования, направленные на изучения особенностей патогенеза столбняка, актуальны и на современном этапе.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

Каждый случай заболеваемости столбняком должен регистрироваться и подвергаться статистическому анализу. Но эпидемиологи считают, что в мире учитывается лишь 10% реальной заболеваемости. Таким образом, о масштабе проблемы мы имеем лишь приблизительные данные.

Столбняк встречается во всех регионах земного шара, но частота заболеваемости и количество летальных исходов возрастают по мере приближения к экватору. Наибольшее распространение столбняк имеет в странах с жарким и влажным климатом, где отсутствуют или недостаточно применяются средства дезинфекции и профилактические прививки, то есть в бедных

регионах Африки, Азии и Латинской Америки. Но и в развитых государствах столбняк ежегодно уносит тысячи жизней (приложение, рис. 2, 3).

У жителей тропических стран, преимущественно Азии и Африки, возбудитель столбняка часто проникает в организм во время ритуальных проколов ушей и крыльев носа. Значительную эпидемиологическую роль играют некоторые паразитарные болезни, сопровождающиеся изъязвлением кожи.

В странах с невыраженной сменой сезонов (тропический и субтропический климатические пояса) заболевание встречается круглогодично, а в регионах с умеренным и континентальным климатом имеет ярко выраженный сезонный характер (конец весны – начало осени).

Частота заболеваемости составляет 10-50 случаев на 100 000 населения в развивающихся странах и 0,1-0,6 в странах с обязательной иммунопрофилактикой. Наиболее высокий уровень летальности при столбняке наблюдается в Тринидаде и Тобаго, Таиланде, на Цейлоне и на Ямайке.

подавляющее количество наблюдений столбняка (80%) приходится на новорожденных при инфицировании через пупочную рану, а также на мальчиков до 15 лет вследствие повышенного травматизма. Среди взрослого населения 60% наблюдений приходится на лиц пожилого возраста. Наибольший процент заболевших и умерших от столбняка наблюдается в сельской местности.

В результате осуществления в Российской Федерации плановой иммунизации населения против столбняка и совершенствования мероприятий по эпидемиологическому надзору заболеваемость этой инфекцией по сравнению с допрививочным уровнем снизилась в 50 раз (с 0,9 до 0,02 на 100 000 населения). Число погибших сократилось с 600 до 12 – 14 случаев в год.

Заболеваемость столбняком стабилизировалась на низких показателях. Динамика последних 10 лет отражает ее неуклонное снижение. В настоящее время в РФ регистрируется 30 – 35 случаев заболевания столбняком в год. Летальность при столбняке остается на уровне 38 – 39%, что на 25% ниже, чем в период с 1970 по 1980 года, когда в стране наблюдалась высоко-

летальная форма столбняка новорожденных. На текущий момент можно утверждать об элиминации неонатального столбняка в Российской Федерации.

В мирное время основной группой риска по столбняку являются сельскохозяйственные рабочие, которые составляют 80-85 %. К группе риска следует отнести также детей дошкольного возраста, которые во время игр в песочницах, непосредственно контактируют с почвой. В этой связи даже незначительные ранения могут быть опасны в плане возможного заражения столбнячной палочкой. Поэтому, кроме широко проводимой в Российской Федерации вакцинопрофилактики с помощью моно- и поливалентных вакцин (АС, АДСм, АКДС), большое значение в предупреждении этой опасной болезни приобретает предупредительный санитарный надзор. Его целью является проведение мероприятий по правильному выбору земельного участка под застройку детских дошкольных, школьных, а также оздоровительных учреждений.

Большую опасность в развитии и распространении столбняка создают легкие поверхностные травмы, по поводу которых больные редко обращаются за медицинской помощью. Особенно опасны колотые раны стоп, которые имеют очень малую раневую поверхность и при попадании в нее почвы быстро заживают. В связи со слабой васкуляризацией тыльной поверхности стопы в ране создаются анаэробные условия, что способствует быстрому прорастанию спор столбнячной палочки и развитию болезни. Входными воротами для *Cl. tetani* могут быть трофические язвы голени, травмы среднего уха, ранение конъюнктивы, раны после экстракции зубов.

В условиях низкой заболеваемости сохраняются эпидемиологические закономерности распространения столбняка. В большинстве наблюдений заболевание регистрируется на территориях Южного, Приволжского и Центрального федеральных округов. Более 70% инфицированных составляет взрослое население старше 65 лет, не привитое ранее против столбняка.

Анализ уровня вакцинации за последние 10 лет демонстрирует, что 60% заболевших не были привиты от столбняка, либо привиты с нарушением

сроков ревакцинации. В ряде случаев был неправильно расценен прививочный статус: пациента считали привитым, если он в период массовой прививочной кампании получил 1-2 вакцины АКДС (АДСм-анатоксином), что без предшествующейgrundиммунизации недостаточно для создания полноценного иммунитета к столбняку. За последние два года почти все погибшие от столбняка на территории РФ имели по одной – две прививки АДСм-анатоксिमом, полученные в период 1996-1998 года. С другой стороны иммунизация лиц с неизвестным прививочным анамнезом может привести к гипериммунизации и алергизации населения.

Практически во всех субъектах РФ отмечен высокий уровень напряженности иммунитета, что соответствует мировым показателям профилактических прививок против столбняка.

В целях дальнейшего совершенствования эпиднадзора за столбняком Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека предлагает: 1. Исполнение Приказа Минздрава России № 174 от 17.05.99 «О мерах по дальнейшему совершенствованию профилактики столбняка». 2. Своевременно исполнять Приказ Минздрава России № 376 от 31.01.05 «О предоставлении внеочередных донесений о чрезвычайных ситуациях санитарно-эпидемиологического характера». 3. Проводить в четком соответствии учет противостолбнячной вакцинации в соответствии с методическим указанием 3.1.1760-30 «Организация и проведение серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета против управляемых инфекций».

КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ СТОЛБНЯКА

В зависимости от *входных ворот* различают *раневой, ожоговый, послеодовой, постинъекционный, послеоперационный* столбняк.

По *распространенности* выделяют *общий и местный* столбняк. К общему или генерализованному столбняку (разновидность – головной столбняк Бруннера, или бульбарный столбняк) относят *первично-общую, нисходящую* и

восходящую формы. К местной форме (разновидность – головной столбняк Розе, или лицевой столбняк) относят столбняк *конечностей, головы, туловища и сочетанный*.

Местный столбняк – форма болезни, которая связана с частичной нейтрализацией токсина противостолбнячной сывороткой. При местной форме головного столбняка судороги бывают в сфере двигательных черепно-мозговых нервов. На стороне поражения они более выражены. Местный головной столбняк может протекать:

– с параличом лицевого нерва (лицевой столбняк Розе или паралитический столбняк Крейтера);

– без параличей (непаралитический головной столбняк Бруннера).

Тетаноспазм, не влияя на гладкую мускулатуру, при головном столбняке вызывает паралич сфинктера зрачка. Течение головного столбняка в целом благоприятное. Прогноз столбнячной инфекции неизмеримо благоприятнее, если процесс ограничивается поражением только двигательных мышц. Нужно также иметь в виду редкие, но возможные случаи рецидивирующего течения столбняка.

По *клиническому течению* выделяют *острый, молниеносный, хронический* столбняк и *стертую форму*.

По *тяжести течения* заболевания различают *легкую* форму, которая наблюдается редко в основном у ранее привитых людей, симптомы выражены незначительно, температура нормальная, или немного повышена; *средней тяжести* – пароксизмы судорог и напряжения мышц нечастые и умеренные, температура повышена; *тяжелую* – частые и интенсивные судороги, спазм мимической мускулатуры, температура повышена; *особо тяжелую* – энцефалитический столбняк, акушерский и неонатальный столбняк.

Головной столбняк Бруннера – клиническая форма столбняка, характеризующаяся преимущественно судорогами мышц лица и шеи,

спазмами глотательной мускулатуры, мышц голосовой щели, диафрагмы и межреберных мышц.

Головной столбняк Розе – клиническая форма столбняка, возникающая при заражении через рану головы или шеи, проявляющаяся параличом, лицевого нерва на стороне поражения.

По входным воротам: раневой, ожоговый, послеродовой, постинъекционный; послеоперационный.

По распространенности:

1. Общий: первично-общая форма, нисходящий, восходящий;
2. Местный: конечностей, головы, туловища, сочетанный.

По клиническому течению: острый, молниеносный, хронический, стертая форма.

По тяжести течения: легкий, средней тяжести, тяжелый, особо тяжелый (энцефалитический, акушерский, неонатальный).

Критериями *тяжести* столбняка являются 1) длительность инкубационного и начального периодов; 2) выраженность и длительность симптомов заболевания.

Легкая степень: инкубационный период 3 недели, обращение за медицинской помощью на 5-7 день заболевания, симптомы выражены слабо и самостоятельно исчезают через 2-3 недели, приступы судорог отсутствуют или редкие, субфебрильная температура тела.

Средняя степень: инкубационный период 2 недели, начальный – более 4 суток, госпитализация на 4-5 день заболевания, тахикардия, повышение температуры тела до высоких цифр, частота судорог не превышает 1-2 эпизода в час, а их длительность не более 15-30 секунд, продолжительность острого периода болезни до 3 недель.

Тяжелая степень: инкубационный период 9-15 суток, начальный – 3-4 суток, госпитализация на 2-3 день заболевания, постоянная лихорадка, приступы судорог каждые 5-30 минут продолжительностью 1-3 минуты с

выраженной гипоксией, поражением сосудодвигательного центра, развитием пневмонии, острый период продолжается более 3 недель.

Особо тяжелая степень: инкубационный период 5-8 суток, начальный – 1-1,5 суток, госпитализация в первый день заболевания с выраженной картиной, приступы судорог сопровождаются эпизодами асфиксии, температура тела 40-42° С.

ЭТИОЛОГИЯ СТОЛБНЯКА

Возбудитель столбняка – *Clostridium tetani* – грамположительная спорообразующая облигатно анаэробная бактерия рода клостридий, продуцирующая экзотоксин (тетаноспазмин) и гемолизин. Это подвижная крупная тонкая палочка с закругленными концами длиной 4-8 микрона и шириной 0,3-0,8 микрона, имеющая до 20 тонких жгутиков (приложение, рис. 4).

На МПА и желатине столбнячная палочка растет очень медленно. Колонии возбудителя похожи на сеточку с отростками. Они бывают прозрачными или серовато-желтыми, шероховатыми (R-форма) или гладкими (S-форма).

Клеточная стенка столбнячной палочки включает О и Н антигены. По Н-антигену выделяют 10 сероваров. Все серовары продуцируют идентичные по своим антигенным свойствам токсины: тетаноспазмин и тетанолизин.

Таксономия Cl. tetani

Домен: Bacteria

Тип: Firmicutes

Класс: Clostridia

Порядок: Clostridiales

Семейство: Clostridiaceae

Род: Clostridia

Вид: Clostridium tetani

Возбудитель столбняка относится к категории убиквитарных (вездесущих), но вместе с тем условно-патогенных микроорганизмов.

Является обычным обитателем кишечника человека и животных, персистирует и размножается, не причиняя вреда носителю. Наибольшая обсемененность столбнячной палочкой наблюдается в сельскохозяйственных районах с достаточной влажностью, где присутствует загрязненность почвы фекалиями. При доступе кислорода и температуре ниже 4° С образует споры, которые устойчивы к внешнему воздействию, выдерживают нагревание до 90° С в течение 2 часов, при кипячении погибают через 1-3 часа, в сухом состоянии выдерживают нагревание до 150° С, в морской воде живут до 6 месяцев. В испражнениях, почве, на предметах сохраняются больше 10 лет. При отсутствии кислорода, температуре 37° С и достаточной влажности споры прорастают в малоустойчивую вегетативную форму.

Выделяясь с испражнениями травоядных животных и попадая в почву, *Cl. tetani* вскоре превращаются в споры, которые начинают прорастать только после проникновения в рану при наличии в ней анаэробных условий. При высокой температуре окружающей среды и большой влажности столбнячная палочка может вегетировать и в почве. В этом случае ее вирулентность резко возрастает.

Передача возбудителя столбняка от больного к здоровому человеку никогда не происходит и, следовательно, столбняк не является контагиозным заболеванием. Другими словами, столбняк не представляет опасности для окружающих и с этой точки зрения больных можно лечить в реанимационных и хирургических стационарах без какого-либо риска заражения окружающих.

Все серовары *Cl. tetani* продуцируют идентичные по своим антигенным свойствам токсины: тетаноспазмин и тетанолизин.

Тетаноспазмин (приложение, рис. 5) – чрезвычайно сильно действующий нейротоксин, являющийся причиной мышечных спазмов.

Столбнячный токсин – один из сильнейших природных нейротропных ядов, уступающий по силе действия разве что токсину ботулинической палочки. Тетаноспазмин разрушается при нагревании, воздействии

солнечного света, в щелочной среде, не всасывается через слизистую оболочку кишечника, в связи с чем безопасен при проглатывании.

Кристаллический тетанотоксин, 1 мг которого содержал 50-75 летальных доз для мыши, впервые был получен L. Pillemer с сотрудниками в 1946 году.

Тетанолизин обладает гемолитическим и кардиотоксическим действием. Процессы его образования не связаны с синтезом тетаноспазмина.

Столбнячные токсины *in vitro* получают путем выращивания столбнячной палочки на различных мясных средах (бульон Мартена с пептоном, среда Мюллера с настоем бычьего сердца, среды с пептоном из триптического гидролизата казеина, из кислотного гидролизата казеина, из экстракта пшеничных отрубей и дрожжей с добавлением рыбьей муки). В культуре столбнячный токсин появляется на 2 сутки, достигая пика образования к 5-7 дню. Разрушается токсин при длительном хранении в термостате под действием свободного кислорода.

ПАТОГЕНЕЗ СТОЛБНЯКА

Заболевание может развиваться при глубоких ранениях, ожогах, обморожениях, при родах, у новорожденных через пуповину. Частой причиной являются микротравмы нижних конечностей – ранения, уколы, – поэтому столбняк называют «болезнью босых ног».

Входными воротами столбняка являются:

- любое повреждение кожи или слизистых оболочек, в том числе ожоги, отморожения, огнестрельные раны;
- хронические инфекционно-воспалительные поражения кожи (трофические язвы);
- потертости, микротрещины кожи;
- внебольничные акушерско-гинекологические манипуляции.

Идиопатический или криптогенный столбняк с неустановленными входными воротами чаще всего развивается после попадания в подошвенные

трещины или через микротравмы кожи, которые заживают самостоятельно еще до появления первых симптомов заболевания.

На современном этапе концепция патогенеза столбняка заключается в следующем. Попадая в организм через повреждения наружных покровов, споры возбудителя столбняка остаются в месте входных ворот. При наличии анаэробных условий (некротические ткани, сгустки крови, ишемия, инородные тела, флора, потребляющая кислород) и отсутствии достаточного уровня иммунной защиты споры прорастают в вегетативные формы. После этого начинается активная продукция столбнячного экзотоксина. Тетаноспазмин гематогенным, лимфогенным и периневральным путями распространяется по организму и фиксируется в нервной ткани. Он избирательно блокирует тормозящее действие вставочных нейронов на мотонейроны прежде всего в двигательных клетках передних рогов спинного мозга. Импульсы, спонтанно возникающие в мотонейронах, беспрепятственно проводятся к поперечно-полосатым мышцам, обуславливая их тоническое напряжение.

Блокада нейронов ретикулярной формации ствола мозга способствует торможению парасимпатической нервной системы, что приводит к активации симпатической нервной системы. Это, в свою очередь, вызывает повышение температуры тела, артериальную гипертензию и выраженное потоотделение, вплоть до развития дегидратации организма.

Постоянное мышечное сокращение сочетается с нарушениями микроциркуляции. Формируется порочный круг: метаболический ацидоз и нарушения микроциркуляции ведут к развитию судорог, а судорожный синдром усугубляет метаболический ацидоз и нарушения микроциркуляции. Если больной не умирает на «пике» судорожного приступа от остановки дыхания и сердечной деятельности, то при дальнейшем течении болезни причинами смерти могут быть прямое действие токсина на дыхательный и сосудодвигательный центры в сочетании с глубокими метаболическими нарушениями, а также гнойно-септические осложнения.

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

В случаях неосложненного и особенно острого столбняка патологоанатомические изменения во внутренних органах отсутствуют. Наиболее характерной патологоанатомической особенностью при макроскопическом исследовании являются компрессионные переломы позвонков – тетанус-кифозы, – а также резко выраженное и быстро наступающее трупное окоченение мышц (приложение, рис. 6).

При гистологическом исследовании выявляется преимущественное поражение клеток промежуточной зоны спинного мозга в виде хроматолизиса, увеличения размеров ядра, утолщения нуклеолярной мембраны, отмечается рост кислоторастворимых нуклеотидов.

При столбняке чаще страдают клетки передней и задней центральной извилин, лобной доли, аммонова рога, подкорковых узлов, слой клеток Пуркинье мозжечка, гипоталамическая область, особенно в вегетативных ядрах дна четвертого желудочка. Меньшие изменения наблюдаются в стволовой части головного мозга, в ножках мозга, варолиевом мосту, продолговатом мозге.

Наблюдаемые в мозге патоморфологические изменения – суть доминирующей роли фактора гипоксии. Отсюда следует, что патологоанатомическая картина столбняка не является специфичной и ею нельзя воспользоваться для подтверждения или исключения диагноза столбняка у умершего больного. Что касается дальнейшего совершенствования методов лечения, направленных на купирование гипоксии мозга, то методологически такая постановка вопроса не может решить проблемы, поскольку речь идет о следствии, а не о причине, то есть не о нейтрализации токсина.

В скелетных мышцах обнаруживают коагуляционный некроз, который нередко приводит к разрыву мышц с образованием гематом.

Патологоанатомический диагноз столбняка основывается главным образом на клинической картине и эпидемиологических данных.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА СТОЛБНЯКА

В первые дни от начала заболевания пациенты могут предъявлять жалобы на затруднение при открывании рта, невозможность размыкания челюстей, затрудненное глотание, тянущие боли и мышечные подергивания в области раны, выраженные мышечные боли, стойкую бессонницу, повышение температуры тела.

При общем (генерализованном) столбняке различают четыре периода заболевания: *инкубационный, начальный, разгара и выздоровления.*

Инкубационный период при столбняке составляет около 8 суток. При генерализации процесса, чем более удален очаг инфекции от центральной нервной системы, тем продолжительнее инкубационный период. Чем короче инкубационный период, тем тяжелее протекает заболевание. Инкубационный период столбняка новорожденных составляет от 5 до 14 суток, иногда от нескольких часов до 7 дней. Заболеванию могут предшествовать головная боль, раздражительность, потливость, напряжение и подергивание мышц в области раны. Непосредственно перед манифестацией болезни отмечаются озноб, бессонница, зевота, боли при акте глотания, миалгия, потеря аппетита. Однако инкубационный период может протекать бессимптомно.

Длительность инкубации составляет определяется следующими показателями: токсигенностью возбудителя, скоростью и количеством выработанного токсина.

Инкубационный период столбняка тесно связан с локализацией входных ворот. Короткая инкубация имеет место при внедрении столбнячной палочки в области ранений головы.

Начальный период продолжается до 2 дней. Наиболее ранний симптом – появление тупых тянущих болей в области входных ворот инфекции, где к этому времени может наблюдаться полное заживление раны. Практически одновременно или спустя 1-2 дня появляется тризм – напряжение и судорожное сокращение жевательных мышц, которые затрудняют размыкание челюстей. В тяжелых случаях зубы крепко стиснуты и открыть рот невозможно.

Признаками начального периода столбняка являются:

1. затруднение открывания рта,
2. кратковременные судороги в месте входных ворот,
3. боли в жевательных мышцах,
4. тризм жевательной мускулатуры,
5. фарингоспазм.

Перечисленные симптомы появляются на фоне повышенной температуры и общей интоксикации.

При среднетяжелой форме столбняка инкубационный и начальный периоды болезни длятся более 4 суток. Апноэтические кризы не наблюдаются.

Для особо тяжелой формы генерализованного столбняка характерны короткие сроки инкубации и начального периода. Характерны выраженные и частые судороги с тяжелыми расстройствами дыхания, симптомы глубокой интоксикации, высокая температура, профузная потливость, тахикардия и гипотония.

Молниеносный столбняк имеет период инкубации менее 2 суток, а смерть больного наступает через 6-7 часов.

Период разгара болезни продолжается 8-12 дней, в тяжелых случаях до 2-3 недель. Его длительность зависит от своевременности оказания медицинской помощи, ранних сроков начала лечения, предшествующей вакцинации. Развивается тризм (приложение, рис. 7) и судороги мимических мышц, вследствие чего у больного появляется сардоническая улыбка – *risus sardonicus* – брови подняты, губы растянуты, углы рта опущены, гримаса выражает одновременно улыбку и плач (приложение, рис. 8). Далее развивается клиническая картина с вовлечением мускулатуры спины и конечностей – *опистотонус* (приложение, рис. 9). Возникает затруднение глотания из-за спазма мышц глотки и болезненная ригидность мышц затылка. Ригидность распространяется в нисходящем порядке, захватывая мышцы шеи, спины, живота и конечностей. Возникают болезненные судороги, вначале ограниченные, а затем распространяющиеся на большие группы мышц, которые

длится от нескольких секунд до нескольких минут. В легких случаях судороги возникают несколько раз в сутки, в тяжелых – длиться почти непрерывно. Судороги появляются спонтанно или при незначительных раздражениях (прикосновении, свет, голос). Во время развития опистотонуса больные испытывают панический страх, кричат, стонут от боли. В периоды между судорогами расслабления мышц не происходит. Сознание сохранено, отмечается обильное потоотделение, стойкая бессонница, могут возникать апноэ, цианоз, асфиксия. Спазмы мышц приводят к затруднению или полному прекращению функций дыхания, глотания, дефекации и мочеиспускания, расстройству кровообращения и развитию застойных явлений во внутренних органах, резкому усилению обмена веществ, нарушению сердечной деятельности. Отмечается гипертермия до 40-41° С.

Иногда в судорожные сокращения вовлекается латеральная группа мышц, и туловище изгибается в сторону. Такое положение называется *плейростотонус* (приложение, рис. 10).

Редко судорожные припадки захватывают сгибатели головы, туловища и конечностей. Тогда тело больного принимает позу, напоминающую внутриутробное положение плода – *эмпростотонус* (приложение, рис. 11).

При столбняке различают три степени судорог:

1. слабая степень – спазм без судорог,
2. умеренная степень – выраженные судороги,
3. тяжелая степень – частые судороги в сочетании с дыхательными расстройствами на фоне высокой лихорадки.

Тризм, сардоническая улыбка и дисфагия – классическая триада симптомов (триада Гиппократата), которая не встречается при других болезнях и позволяет в ранние сроки диагностировать столбняк.

В период разгара болезни продолжает усиливаться напряжение поперечнополосатой мускулатуры. Отмечается блефароспазм и сужение глазных щелей. На лбу появляются поперечные складки, углы рта оттягиваются квер-

ху. Тризм жевательных мышц настолько усиливается, что нередко ведет к полному смыканию челюстей.

Период выздоровления характеризуется медленным постепенным снижением силы и количества судорог и напряжения скелетных мышц. Может продолжаться до 2 месяцев.

Исчезновение тонического напряжения мышечных групп, как и его возникновение, происходит сверху вниз, то есть вначале исчезают гипертонус мимических мышц, изменяется выражение лица больного, последовательно уменьшается тризм, ригидность мышц затылка, спины, поясницы, исчезает опистотонус. Первыми всегда ослабевают и исчезают клонические судороги, но еще несколько дней сохраняется болезненное напряжение поперечнополосатых мышц нижней половины туловища и сгибателей нижних конечностей. Обычно через 4-5 дней после полного исчезновения клонико-тонических судорог больные садятся в постели, а ещё через 3-5 дней могут самостоятельно передвигаться. В то же время ещё 1,5-2 недели сохраняется некоторая ригидность поперечнополосатой мускулатуры.

Наиболее частой причиной летального исхода при столбняке является асфиксия вследствие спазма дыхательных мышц, голосовой щели и диафрагмы, на втором месте – паралич миокарда. В отдельных случаях причинами смерти могут быть острый инфаркт миокарда, пневмония, сепсис, эмболия легочной артерии.

ДИАГНОСТИКА СТОЛБНЯКА

Клиническая картина столбняка достаточно специфична для постановки диагноза, а лабораторные методы исследования имеют второстепенное значение. Для диагностики столбняка имеют значение следующие специфические особенности:

1. Отсутствует бактериологическое подтверждение диагноза ввиду исчезновения возбудителя из раны, тетанотоксина из кровеносного русла и лимфы к началу развития болезни.

2. Наличие продромальных синдромов и патогномоничность «классической триады» Гиппократата, определяющейся в 100 % наблюдений при генерализации судорожного синдрома.

3. Отсутствие нарушения сознания.

4. Непрерывное нарастание появившихся клинических симптомов без «светлых» промежутков.

5. Отсутствие поражения мелких мышц кистей и стоп.

6. Напряжение мышц брюшного пресса.

7. Нарастание судорожной активности в нисходящем порядке.

8. Наличие клонико-тонических судорог и гиперпирексия.

Часто первыми симптомами столбняка являются расстройства глотания и боли в ротоглотке. Поэтому больные ошибочно обращаются за медицинской помощью к ЛОР-врачу, а при доминировании тризма – к стоматологу.

Такие симптомы, как ригидность затылочных мышц и параличи черепно-мозговых нервов, служат основанием для постановки диагноза менингоэнцефалита. Иногда у больных столбняком начальный период болезни сопровождается болями в животе в результате судорожных сокращений мышц передней брюшной стенки. Консультирующий таких больных хирург нередко сталкивается с вполне серьезной проблемой дифференциального диагноза заболеваний, сопровождающихся синдромом "острого живота".

В *общем анализе крови* отмечают нейтрофильный лейкоцитоз, сдвиг формулы влево, анэозинофилия при сочетании столбняка с другими инфекционными заболеваниями. В *общем анализе мочи* – повышение удельного веса, протеинурия. При *биохимических методах исследования* выявляют метаболический ацидоз, снижение резервной щелочности. Степень изменения этих показателей коррелирует с тяжестью течения заболевания. На фоне судорожного синдрома и дегидратации отмечают азотемию, креатининемию, нарушения водно-электролитного баланса.

При легких и среднетяжелых формах столбняка по данным *ЭЭГ* преобладают явления перевозбуждения, характеризующиеся увеличением ампли-

туды и частоты ритмов. По мере прогрессирования болезни амплитуда и частота волн снижаются, возникают медленные волны, свидетельствующие об угнетении функции коры и гипоксии головного мозга.

По данным ЭКГ регистрируют синусовую тахикардию, нарушения сердечного ритма, отрицательный зубец Т.

При рентгенографии органов грудной клетки возможны признаки пневмонии.

Экзотоксин столбнячной палочки не всегда может быть выявлен в плазме, а наличие антител к столбняку может быть следствием предшествующей вакцинации. Нарастание титра антител к токсину может быть незначительным даже при генерализованной форме столбняка. Серологическая диагностика, особенно на начальной стадии заболевания, практически неинформативна, поскольку иммунная система инфицированного пациента может не реагировать на столбнячный токсин.

Возбудителя заболевания возможно выявить при бактериологической диагностике, которая включает гистологическое исследование тканей, полученных при первичной хирургической обработке ран, и микроскопическое исследование мазков-отпечатков.

Согласно приказа Минздрава России № 174 от 17.05.1999 г. лабораторная диагностика столбняка проводится в следующих случаях: для подтверждения клинического диагноза столбняка у больного или умершего; для проверки на стерильность перевязочного, шовного материалов; для оценки состояния окружающей среды и эпидемиологически значимых объектов (почва, пыль, воздух в операционных и перевязочных).

Микробиологическая диагностика столбняка заключается в проведении пробы на мышцах для выявления экзотоксина в материале, полученного от больного. В ходе исследования одной группе животных вводят фильтрат нативной культуры, другой – нейтрализованный противостолбнячной антитоксической сывороткой. При наличии тетаноспазмина мышцы первой группы погибают (приложение, рис. 12).

При переломах, разрывах сухожилий, массивных кровотечениях показана консультации *хирурга* и *травматолога*; при дифференциальной диагностике с поражениями ЦНС – *невролога*.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Сходную клиническую со столбняком картину можно наблюдать у больных *бешенством, тетанией, эпилепсией, истерией, после отравления стрихнином, менингитами различной этиологии*.

Отличительными особенностями *бешенства* являются спутанность сознания, психомоторное возбуждение, экзофтальм, мидриаз, короткие и частые приступы судорог, гидрофотоаукофобия, расслабление мышц в межприступный период. Тризм и сардоническая улыбка при бешенстве отсутствуют. На 5-7 день заболевания развивается паралитическая стадия, неизбежно ведущая к летальному исходу.

Тетания, возникающая при гипофункции паращитовидных желез, отличается от столбняка поражением не только поперечнополосатых, но и гладких мышц, постепенным началом. При тетании приступы судорог сопровождаются рвотой, диареей, абдоминальными болями, бронхоспазмом. Судороги редко приобретают генерализованную форму и всегда развиваются в мелких мышцах конечностей. Характерны симптомы Эрба, Труссо, Хвостека, «конской стопы» и «руки акушера». Всегда выявляется гипокальциемия.

Симптом Эрба – сокращение срединного нерва в локтевом сгибе при раздражении его гальваническим током силой менее 5 мА, в норме – больше 5 мА (приложение, рис. 13).

Симптом Труссо – судорожное сокращение в виде «руки акушера» при сдавлении нервно-сосудистого пучка на плече (приложение, рис. 14).

Симптом Хвостека – поколачивание между скуловой дугой и углом рта в точке выхода лицевого нерва вызывает сокращения мускулатуры рта, носа и наружного угла глаза (приложение, рис. 15).

Симптом «конской стопы» – деформация стопы, характеризующееся стойким подошвенным сгибанием стопы (приложение, рис. 16).

Симптом «руки акушера» – положение кисти при спазме в состоянии экстензии, предплечье согнуто в полуфлексии, плечо в состоянии аддукции (приложение, рис. 17).

Эпилептический приступ в отличие от судорожного синдрома при столбняке завершается сном, расслаблением мускулатуры, непроизвольными дефекацией и мочеиспусканием, характерна ретроградная амнезия. Больные *истерией* могут имитировать картину судорожного припадка, сходного со столбняком, однако после приступа происходит полное расслабление мышц, приступ сопровождается эмоциональными реакциями (плач, хохот), целенаправленными действиями (больные рвут одежду, кидаются предметами). *Отравление стрихнином* от столбняка можно отличить по развитию мидриаза, восходящему распространению судорог, отсутствию тонического напряжения мышц. Между приступами судорог происходит полное расслабление мускулатуры.

При *менингите* любой этиологии ригидность затылочных мышц и судорожные подергивания, если они бывают вместе или отдельно, то по своей распространенности, выраженности и постоянству не достигают такого уровня, как при столбняке. Мучительные головные боли, рвота неврологическая симптоматика, нередко нарушение сознания, а главное – гнойный или серозный характер спинальной жидкости, как правило, укладываются в картину менингита и быстро рассеивают сомнение относительно столбняка, для которого подобная клинико-лабораторная картина нехарактерна. При столбняке изменения со стороны спинальной жидкости обычно отсутствуют, в том числе и при чрезвычайно редких случаях развития столбнячных менингоэнцефалитов (схема 1).

Схема 1.

Диагностический алгоритм при столбняке

Столбняк подозревают при наличии у пациента симптомов:

- тризм, сардоническая улыбка, дисфагия;
- в строго нисходящей последовательности быстрое нарастание клинических симптомов, отсутствие «светлых» промежутков;
- постоянное тоническое напряжение мышц шеи, передней брюшной стенки, спины, конечностей;

Реже столбняк необх

Реже необходимо дифференцировать от черепно-мозговых травм и их последствий, различных по этиологии нейроинфекций.

Опасны диагностические ошибки, когда при наличии столбняка ставится диагноз "острого живота" и таких больных оперируют.

ОСЛОЖНЕНИЯ СТОЛБНЯКА

Осложнениями столбняка чаще всего являются вторичные бактериальные инфекции: *пневмония, ателектаз легких, пиелонефрит, сепсис.*

Развитие пневмонии у больных столбняком обусловлено циркуляторными расстройствами и возможной аспирацией желудочного содержимого

при судорогах. Аспирационная пневмония при столбняке сопровождается нарушениями микроциркуляции, вентиляции, диффузии, оксидативным стрессом и рассматривается как ОРДС. При этом также может присоединяться инфекционный фактор, но не ранее 5-7 дня после возникновения ОРДС. Основным симптомом острой вторичной пневмонии является кашель со слизисто-гноющей мокротой. Отмечается субфебрильная или умеренно высокая лихорадка, которая, однако, может исчезнуть, если была рано начата антибактериальная терапия. Боли в грудной клетке, усиливающиеся при кашле и глубоком вдохе, наблюдаются лишь при близком расположении очага воспаления к плевре. При глубоком расположении очага воспаления и его небольших размерах данные объективного исследования могут не отличаться от таковых при остром бронхите. При наличии крупного пневмонического очага пальпаторно можно обнаружить усиление голосового дрожания, при перкуссии – притупление перкуторного звука, при аускультации – бронховезикулярное дыхание, усиление бронхофонии и влажные звучные хрипы, локализованные на определенном участке. При вторичной пневмонии редко наблюдается лихорадочно-септический или гриппоподобный интоксикационный синдромы, чаще она проявляется нерезко выраженным интоксикационным синдромом в виде субфебрильности в сочетании с астеническим вариантом. По *локализации* вторичная пневмония может быть односторонней или двусторонней, а по *объему* вовлеченной в воспаление ткани – очаговой, сегментарной, долевой, сливной и тотальной. При подозрении на аспирационный генез пневмонии показаны следующие варианты терапии: цефоперазон + сульбактам, тикарциллин + клавулановая кислота, карбапенемы + пиперациллин/тазобактам. Первоначальная оценка эффективности лечения должна проводиться через 24-48 часов с начала лечения. При сохранении признаков пневмонии следует пересмотреть тактику антибактериальной терапии.

При обтурации бронхов вследствие аспирации может развиваться ателектаз легкого – безвоздушность легочной ткани, обусловленная

спадением альвеол. Различают очаговый, субтотальный и тотальный ателектаз легких. Выраженность симптоматики ателектаза легких зависит от:

1. скорости сжатия легочной ткани (острый и постепенно нарастающий ателектаз),
2. объема выключенной из вентиляции дыхательной поверхности легких,
3. локализации поражения.

Одышка при ателектазе характеризуется увеличением частоты вдоха и выдоха в минуту, изменением их амплитуды, аритмичностью дыхательных движений. При нарастании или первично большой площади ателектаза, одышка появляется в покое. Боль в грудной клетке является необязательным признаком. Изменяются показатели деятельности сердечно-сосудистой системы: возникает тахикардия, кратковременные эпизоды гипертензии сменяются гипотонией. В качестве стимулятора дыхания при ателектазе может применяться этимизол. Для отхождения слизистых пробок используется пульмиозим. При ателектазе важным является своевременное применение антибактериальных препаратов в связи с частым присоединением инфекции. Устранение обструкции может быть осуществлено при лечебной бронхоскопии за счет аспирации вязкого содержимого бронхов.

Острый пиелонефрит при столбняке представляет собой остро возникший неспецифический воспалительный процесс в тканях почки, вызванный инфекционным возбудителем. В клинической картине различают общие и местные симптомы. Острый пиелонефрит при столбняке сначала проявляется общими симптомами: ознобом, повышением температуры тела до высоких цифр, обильным потоотделением и головной болью, болью в мышцах и суставах, тошнотой, рвотой, общим недомоганием. Язык сухой, обложен. Пульс частый. Местные симптомы связаны с появлением болей в области почек. Боли могут быть интенсивными, но тупыми и носят постоянный, а не приступообразный характер. Температура тела в вечерние часы достигает 39-40° С, к утру снижается до 37,5-38° С. Симптом

поколачивания по поясничной области положительный. Мочеиспускание, как правило, не нарушено. Суточный диурез может быть снижен вследствие обильного потоотделения. Наибольшее значение в диагностике острого пиелонефрита имеют лабораторные методы исследования, в первую очередь выявление бактериурии и лейкоцитурии с определением их степени, активных лейкоцитов мочи и клеток Штернгеймера-Мальбина. Активные лейкоциты – это лейкоциты, попавшие в мочу из очага воспаления в мочевых путях, активно фагоцитирующие бактерии. При микроскопии осадка мочи отмечается броуновское движение протоплазмы. Важно сочетать бактериологические и бактериоскопические методы выявления бактериурии. У некоторых больных с острым пиелонефритом при столбняке после применения антибактериальных препаратов спустя 12-24 часа посев мочи уже не дает роста микроорганизмов, хотя микроскопия осадка мочи позволяет еще обнаружить 10 и более бактерий в 1 миллилитре. Основным лечебным мероприятием является воздействие на возбудителя заболевания антибактериальными препаратами в соответствии с определением чувствительности микрофлоры, дезинтоксикационная и иммуностимулирующая терапия. При остром пиелонефрите лечение следует начинать с наиболее эффективных антибиотиков, к которым чувствительна микрофлора мочи, чтобы возможно быстрее ликвидировать воспалительный процесс в почке, не допуская перехода его в гнойно-деструктивную форму.

Развитие вторичной пневмонии и острого пиелонефрита при столбняке обусловлено не персистенцией в организме *Cl. tetani* и экзотоксинов, а развитием септического состояния. *Сепсис* – угрожающая жизни органная дисфункция, вызванная дезрегулирующим ответом организма хозяина на инфекцию.

При обширных ранениях нередко на фоне столбняка возникают гнойные осложнения в виде *абсцессов* и *флегмон* в области ворот инфекции. Основным лечебным мероприятием является вскрытие и дренирование гнойных очагов без ушивания раны ввиду необходимости поддержания

аэробных условий. Любые хирургические вмешательства, расширенные перевязки у больных столбняком проводятся под общим обезболиванием с целью избежать развития судорожного синдрома.

Сила сокращения мышц в период судорог настолько велика, что может вызывать *компрессионные переломы тел позвонков, отрыв мышц* от мест прикрепления, *разрыв мышц* передней брюшной стенки и конечностей (приложение, рис 19). В результате длительного тонического напряжения мышц могут развиваться *мышечные контрактуры* (приложение, рис. 19).

Исход заболевания зависит от *тяжести* его течения. При легком или среднетяжелом течении прогноз благоприятный, при тяжелой форме столбняка сомнительный, с частым развитием летальных исходов вследствие остановки дыхания на высоте приступа тетанических судорог.

ЛЕЧЕНИЕ

Лечение больных столбняком должно быть комплексным. Основными задачами являются:

1. уменьшение поступления и нейтрализация столбнячного токсина,
2. уменьшение или полное прекращение тонических и клонических судорог,
3. улучшение общего состояния и нормализация сердечной деятельности,
4. профилактика осложнений и борьба с ними.

Очень важным условием является обеспечение лечебно-охранительного режима, позволяющего снизить частоту развития судорожных приступов. Больной помещается в отдельную затемненную палату, где исключается возможность воздействия внешних раздражителей (света, шума). Большое значение имеет полноценное энтеральное (зондовое) и/или парентеральное питание из расчета (учитывая энергетические затраты при судорогах и гипертермии) 2500-3000 ккал/сут.

Решающими условиями современного лечения столбняка являются:

- дезинтоксикационная терапия (нейтрализация свободно циркулирующего в крови токсина противостолбнячной сывороткой);

- хирургическое лечение первичного очага инфекции;
- эффективная противосудорожная терапия;
- постоянная готовность к ликвидации апноэтических кризов и их последствий в виде асфиксии, гипоксических нарушений функций мозга, сердца, печени, почек;
- обеспечение адекватной вентиляции легких;
- предупреждение и борьба с вторичными, главным образом, легочными осложнениями;
- поддержание функции сердечно-сосудистой системы;
- обеспечение нормального баланса электролитов и газов крови, коррекция биохимических нарушений

Возможности этиотропного лечения весьма ограничены. Проводят хирургическую обработку ран, удаляют некротизированные ткани, инородные тела, вскрывают карманы, обеспечивают адекватное дренирование. Перед обработкой рану обкалывают противостолбнячной сывороткой в дозе 1000-3000 МЕ. Хирургическое вмешательство проводится под общим наркозом во избежание приступов судорог.

Для нейтрализации циркулирующего экзотоксина внутримышечно вводят 50000-100000 МЕ противостолбнячной очищенной концентрированной сыворотки или 900 МЕ противостолбнячного иммуноглобулина. Повторное назначение этих препаратов не предупреждает развития тяжелых форм и летального исхода болезни, поэтому важную роль играет патогенетическая терапия.

При среднетяжелом и тяжелом течении столбняка необходимо назначать миорелаксанты, поэтому больных переводят на искусственную вентиляцию легких. Предпочтительно использовать антидеполяризующие миорелаксанты длительного действия. Поскольку ИВЛ проводится в пролонгированном режиме целесообразно наложение трахеостомы.

Необходимо использовать весь арсенал противосудорожных средств – нейролептики, транквилизаторы. Их применяют как изолированно, так и в

сочетании с наркотическими анальгетиками (нейролептаналгезия), антигистаминными препаратами, барбитуратами. Показаны β -блокаторы, уменьшающие влияние симпатической нервной системы.

Самым распространенным препаратом, наделенным противосудорожным эффектом, остается аминазин. В принципе проблемы купирования судорог в клинике в настоящее время не существует из-за достаточного арсенала других противосудорожных препаратов. Выбор того или иного противосудорожного средства проводится у постели конкретного больного, где учитываются клиническая картина и тяжесть болезни.

Антибактериальные препараты следует назначать больным с тяжелыми формами столбняка для профилактики и лечения вторичных бактериальных осложнений.

Для борьбы с гиповолемией инфузионная терапия проводится в полном объеме. Показано применение средств, улучшающих микроциркуляцию и уменьшающих метаболический ацидоз. Эффективно использование гипербарической оксигенации, иммуноглобулинов и метаболических средств. При длительной ИВЛ важное значение приобретают вопросы ухода за больными.

Значительное место в лечении столбняка занимает борьба с гиперпирексией. Она должна проводиться с использованием физических методов охлаждения.

Для улучшения результатов лечения столбняка можно выделить следующие направления:

1. своевременное и полноценное оказание квалифицированной хирургической помощи раненым с множественными и сочетанными ранениями, включающей адекватное хирургическое пособие и активную корригирующую послеоперационную терапию;

2. полное использование современных возможностей активной и пассивной иммунопрофилактики и специфического лечения столбняка путем назначения столбнячного анатоксина и антитоксической противостолбнячной

сыворотки, в том числе и на предшествующих этапах медицинской эвакуации,

3. использование лечебных возможностей и клиническая апробация новых средств комплексной многокомпонентной дезинтоксикационной терапии (ГБО, УФО-аутокрови, гемо- и лимфосорбция).

Прогноз столбняка всегда серьезный, зависит от сроков начала лечения и его адекватности. Без лечения летальность достигает 70-90%, но даже при комплексной и своевременной интенсивной терапии составляет 10-20%. У реконвалесцентов отмечается длительная астенизация, в неосложненных случаях происходит полное физическое выздоровление. Переломы, выраженные деформации позвоночника, мышечные контрактуры приводят к инвалидизации.

ПРОФИЛАКТИКА

В календаре прививок предусмотрена *трехкратная* вакцинация детей с интервалом 5 лет. В развивающихся странах важное значение для профилактики столбняка новорожденных имеет вакцинация женщин детородного возраста. Используют столбнячный анатоксин или ассоциированную вакцину АКДС.

Приказ Минздрава России № 174 от 17.05.1999 г. предписывает:

1. выявленные серо-негативные лица и лица с низким уровнем иммунитета должны подлежать ревакцинации,

2. выбор препарата для иммунизации зависит от состояния противодифтерийного иммунитета, которое определяют параллельно с противостолбнячным иммунитетом в одних и тех же пробах сыворотки крови;

3. результаты серологических исследований вносятся в сертификат профилактических прививок, в историю развития ребенка или в амбулаторную карту взрослого, а также в формы учета состояния активной иммунизации и экстренной профилактики столбняка.

При столбняке решающим является создание специфического иммунитета. Поэтому, не умаляя значения других профилактических мероприятий, дальнейшее снижение заболеваемости столбняком зависит именно от полноты охвата активной иммунизацией населения, своевременности вакцинации, а также адекватности экстренной иммунопрофилактики при травмах.

Поскольку в каждом конкретном случае степень напряженности иммунитета неизвестна и некоторая часть населения не привита, при угрозе развития заболевания необходимо проведение экстренной профилактики. С этой целью осуществляют тщательную первичную хирургическую обработку ран. При травмах с нарушением целостности кожных покровов, ожогах и обморожениях II-IV степени, укусах животных, внебольничных родах и абортах вводят гетерогенную противостолбнячную сыворотку в дозе 3000 МЕ или высокоактивный противостолбнячный иммуноглобулин человека в дозе 300 МЕ. Пассивная иммунизация не всегда предупреждает развитие заболевания, поэтому необходима активная иммунизация столбнячным анатоксином в дозе 10-20 МЕ. Сыворотку и анатоксин следует вводить в разные участки тела.

После законченного курса иммунизации организм человека в течение длительного срока (примерно 10 лет) сохраняет способность к быстрой (в течение 2-3 дней) выработке антитоксинов в ответ на повторное введение препаратов, содержащих АС-анатоксин. Оконченный курс активной иммунизации включает первичную вакцинацию и первичную ревакцинацию. Для поддержания иммунитета против столбняка на достаточном уровне необходимо периодически с интервалом в 10 лет проводить ревакцинацию путем однократного введения препаратов, содержащих АС-анатоксин. Лица, у которых по роду своей профессиональной деятельности возможны различные ранения и микротравмы, ранее не привитые подлежат в плановом порядке активной иммунизации столбнячным анатоксином с двукратной вакцинацией по 0,5 мл адсорбированного анатоксина с интервалом 30-40 дней и однократной ревакцинацией через 6-12 месяцев. После законченной вакцинации медработник, проводивший ее, обязан выдать справку по соответствующему образцу. Во

всех случаях, когда имеется ранение, включая различные микротравмы, если пострадавший не привит против столбняка, производится так называемая *активно-пассивная иммунизация* или *экстренная профилактика*.

Экстренная иммунопрофилактика осуществляется дифференцированно в зависимости от предшествующей иммунизации пациента против столбняка путем введения АС-анатоксина и АДСм-анатоксина (экстренная ревакцинация) либо с помощью активно-пассивной иммунизации путем одновременного введения АС-анатоксина и ПСС или иммуноглобулина.

Экстренная активно-пассивная профилактика столбняка заключается в первичной хирургической обработке раны и одновременной специфической иммунопрофилактике у ранее не привитых людей. Она, однако, не гарантирует во всех случаях предупреждение столбняка, кроме того, она сопряжена с риском немедленных и отдаленных реакций, а также осложнений в ответ на введение ПСС. Для исключения повторного введения ПСС в случае новых травм всем лицам, получившим активно-пассивную профилактику, необходимо обязательно окончить курс активной иммунизации путем однократной ревакцинации АС-анатоксином или АДСм-анатоксином. Экстренную активно-пассивную профилактику столбняка следует проводить как можно раньше и вплоть до 20 дня с момента получения травмы, учитывая длительность инкубационного периода болезни.

Схема выбора экстренной профилактики столбняка основывается на результатах определения уровня специфического антитоксина в сыворотке крови пациента с травмой, либо на косвенных критериях факта проведения прививки против столбняка (возраст, пол, отсутствие противопоказаний, служба в армии). Титр столбнячного антитоксина в сыворотке крови может быть определен в течение 1,5-2 часов с момента обращения больного для оказания травматологической помощи. Для исследования достаточно 0,2 мл крови, которая может быть получена из раны или одновременно со взятием крови из пальца для проведения любого клинического анализа. Определение столбнячного антитоксина в сыворотке крови больного осуществляется в

РПГА в соответствии с инструкциями по применению диагностикумов. Титр столбнячного антитоксина в сыворотке крови выше 1:160, по данным РПГА, соответствует титру выше 0,1 МЕ/мл. При титре столбнячного антитоксина 1:20-1:80 вводят 0,5 мл АС-анатоксина или 0,5 мл АДСм-анатоксина.

Профилактика столбняка может осуществляться уже на стадии предупредительного санитарного надзора. Например, выбор земельного участка под строительство детских учреждений с учетом степени бактериальной обсемененности почвы столбнячной палочкой.

Неспецифическая профилактика столбняка заключается в активной санитарно-просветительской работе, снижении уровня травматизма, соблюдении требований асептики и антисептики.

ВЫЗДОРОВЛЕНИЕ ПРИ СТОЛБНЯКЕ

Патофизиологические аспекты выздоровления после перенесенного столбняка остаются во многом неизученными.

Прежде всего невыясненными являются самые главные вопросы: какова судьба столбнячного токсина в организме, как долго сохраняется комплекс токсин – нервная ткань, какие интимные процессы осуществляются в пораженных токсином структурах при восстановлении их деятельности.

Одним из направлений выяснения этих вопросов является сопоставление сроков выздоровления со сроками физиологического обновления структур нервной ткани в процессе ее жизнедеятельности, физиологической и биохимической регенерации ее элементов. Современные методы лечения облегчили течение заболевания и уменьшили летальность при столбняке, но не сократили существенным образом продолжительности болезни и периода восстановления.

Процессы, протекающие при выздоровлении после перенесенного столбняка в мышечном аппарате, характеризуются большой сложностью, они различны по своей природе и совершаются в разные сроки. Поэтому по

сохранению мышечной контрактуры еще нельзя судить о степени выздоровления. Для этого необходимо выяснить характер контрактуры.

Наличие повышенной и характерной электрической активности в мышце будет свидетельствовать о том, что специфический процесс в центрах еще не закончен; отсутствие этих признаков будет говорить о вторичной миостатической контрактуре. Однако даже при полном "молчании" мышцы нельзя исключить сохранения в центрах функциональных изменений, так как причиной этого могут быть нарушение нервно-мышечной передачи и снижение не прямой мышечной возбудимости.

Параллельно с ликвидацией основных компонентов судорожного синдрома происходит нормализация деятельности других систем организма и обмена веществ.

Первыми из "судорожного ансамбля" (общих судорог и общего тонического напряжения) выпадает дыхательная мускулатура и прежде всего диафрагма, что характеризуется увеличением экскурсий грудной клетки, объема дыхания, ЖЕЛ, улучшением их вентиляции. Нормальная подвижность диафрагмы восстанавливается через 1-2 месяца, а восстановление подвижности грудной клетки, максимального объема ЖЕЛ происходит через 2-3 месяца, причем эти последние показатели приходят в норму, несмотря на наличие остаточной деформации грудной клетки.

С ослаблением судорожного синдрома и восстановлением адекватности дыхания происходит и нормализация деятельности сердечно-сосудистой системы: пульс замедляется, артериальное давление стабилизируется, улучшается общее состояние гемодинамики, исчезают нарушения в малом кругу кровообращения. Некоторое время могут оставаться глухость тонов и изменения ЭКГ, но и они со временем исчезают. В виде остаточных явлений отмечается приглушенность тонов, гипотония, иногда тахикардия, чаще наблюдается лабильность пульса. Эти явления отмечены и в клинике, и в эксперименте на животных, перенесших столбнячную интоксикацию. Неустойчивость сердечного ритма и

артериального давления свидетельствуют о функциональной недостаточности сосудодвигательного центра в период клинического выздоровления.

После восстановления адекватного функционирования нервно-мышечной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем нормализуется и обмен веществ. Ликвидируется кислородная недостаточность, стабилизируется содержание в крови кислорода и углекислоты, кислотно-щелочное равновесие и уровень сахара, уменьшается и исчезает азотемия. Основной обмен и потребление кислорода снижаются. Температура, если она была сравнительно высокой, прогрессивно падает. Этому способствует не только уменьшение мышечной нагрузки и снижение обмена, но и ликвидация дыхательной недостаточности. Аденозинтрифосфатазная активность в мышцах снижается. Нормализуется содержание креатинфосфокиназы и альдолазы в сыворотке крови. Улучшается общая трофика, наблюдается прибавка в весе, увеличивается диурез, удельный вес мочи падает, содержание в ней азотистых продуктов уменьшается. Все это говорит о нормализации водно-солевого и гормонального балансов в организме. Возможны клинические наблюдения, когда трофика остается нарушенной и после исчезновения судорожного синдрома. Больные не прибавляют в весе еще долгое время, несмотря на усиленное питание, а моча остается концентрированной. Подобные данные свидетельствуют о сохраняющихся изменениях в гипоталамо-гипофизарной системе.

Одним из первых признаков улучшения общего состояния больного является уменьшение гипергидроза. Снижение потоотделения является благоприятным прогностическим признаком, хотя возможны ситуации, когда гипергидроз оставался весьма интенсивным даже после клинического выздоровления. Склонность к усиленному потоотделению у реконвалесцентов после перенесенного столбняка, его неадекватность интенсивности физической нагрузке свидетельствуют о функциональной неустойчивости центров потоотделения.

Из остаточных явлений, наблюдающихся после перенесенного столбняка, отмечаются миозиты, атрофии мышц, вторичные тканевые контрактуры, артриты, переломы. Последние могут быть скрытыми, особенно компрессионные переломы позвонков у детей. Атрофии мышц имеют сложный генез, обусловленный дистрофическими нарушениями, денервационными эффектами, поражением мышечной ткани, возможно, самим токсином или вторичными неблагоприятными воздействиями, изменениями физико-химического состояния мышц. Известны случаи оссифицирующего миозита после перенесенного столбняка.

Из неврологических и психических синдромов отмечается прежде всего астения, повышенная возбудимость, вегетативная неустойчивость, иногда плаксивость, эйфория, ухудшение памяти, мышления, расстройства сна. Возможно развитие симптоматической эпилепсии после перенесенного столбняка. Следует иметь в виду также возможность предрасположения к тем или иным нервным или психическим расстройствам у отдельных больных в связи с наследственными особенностями и ранее перенесенными заболеваниями. При анализе причин подобных осложнений необходимо принимать во внимание и возможную роль медикаментозной терапии, особенно если учесть длительность ее применения и огромные суммарные дозы препаратов. Возможно вялое течение выздоровления после применения Больших суммарных доз барбитуратов в процессе лечения. Этот этиологический момент необходимо учитывать в связи с определением способов терапии после столбнячных осложнений, которые не всегда могут быть связаны с самим столбняком.

Из вегетативных расстройств, помимо указанной выше неустойчивости вегетативных функций (пульса, температуры, потоотделения), иногда отмечают нарушения функции почек и кроветворения. Генез этих явлений является сложным. Обычно они исчезают после выздоровления при соответствующей адекватной терапии. Возможны сывороточные осложнения такие, как вторичные нефриты, гепатиты, параличи. Иногда возникает стеноз

трахеи со стридором и нарушением дыхания после трахеостомии. В подобных ситуациях показана трахеопластика.

Судить о течении и сроках выздоровления, а тем более о процессах, лежащих в его основе лишь по исчезновению внешних признаков заболевания, нельзя.

Изучение стадии выздоровления после перенесенного столбняка не может ограничиваться выяснением элементарных процессов, происходящих в микроструктурах. Не менее важной задачей является изучение функционального восстановления деятельности систем организма, адаптированного условиям его существования и особенностям рабочей нагрузки.

Выздоровление от столбняка представляет собой очень сложный, многогранный и многозвеньевой процесс, имеющий свои закономерности развития и требующий специального внимания как в клиническом, так и в патофизиологическом отношении.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Кузнецов Н.А. Общая хирургия: учебник по специальности 31.05.10 «Лечебное дело» по дисциплине «Общая хирургия. Анестезиология», 3-е издание / Кузнецов Н.А., Бронтвейн А.Т., Лаберко Л.А. и др. – М.: МЕДпресс-информ, 2018. – 880 с.: с. 869-873.

2. Петров С.В. Общая хирургия: учебник по специальности 31.05.10 «Лечебное дело» по дисциплине «Общая хирургия. Анестезиология», 3-е издание / Петров С.В., Бубнова Н.А., Фионики О.В. и др. – СПб.: Лань, 1999.– 672с.: с. 532-536.

Дополнительная:

1. Алексеев С.А. Анаэробная хирургическая инфекция. Столбняк: учеб.-метод. Пособие / Алексеев С.А., Богдан Б.Г., Соколов Ю.А. – Минск: БГМУ, 2007. – с. 23.

2. Амиреев С.А. Стандартные определения случаев и алгоритмы мероприятий при инфекционных болезнях: практическое руководство, 2-е издание дополненное / Амиреев С.А., Бекшин Ж.М., Муминов Т.А. и др. – Алматы, 2014. – 638 с.

3. Кошерава Б.Н. Клинический протокол диагностики и лечения столбняка / Кошерава Б.Н., Кулжанова Ш.А., Муковозова Л.А. // Республиканский центр развития здравоохранения МЗ РК. – 2017. – Режим доступа: www.diseases.medelement.com

4. Пройдаков М.А. Диагностика и лечение столбняка: метод. Рекомендации для студентов медицинских ВУЗов / Пройдаков М.А., Амбалов Ю.М. – Ростов н/Д: «НЕО-ПРИНТ», 2014. – 12 с.

5. Ющук Н.Д. Инфекционные болезни: национальное руководство / Ющук Н.Д., Венгеров Ю.А. и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 521-529 с.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

(выберете один или несколько вариантов ответов)

01. СТОЛБНЯЧНЫЙ ТОКСИН РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ В ОРГАНИЗМЕ:

- 1) лимфогенным путем
- 2) гематогенным путем
- 3) по периневральным щелям
- 4) по межтканевым промежуткам

02. ПО МЕЖТКАНЕВЫМ ПРОМЕЖУТКАМ СТОЛБНЯЧНЫЙ ТОКСИН ЗАНОСИТСЯ:

- 1) в центральную нервную систему
- 2) в двигательные центры спинного и продолговатого мозга

03. ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ СТОЛБНЯКА:

- 1) поверхностные ссадины
- 2) ожоговые раны
- 3) криминальные аборты
- 4) колотые раны

04. ВОЗБУДИТЕЛЬ СТОЛБНЯКА:

- 1) клостридии тетанус
- 2) клостридии перфингенс
- 3) клостридии сертициум
- 4) клостридии гистолитикус

05. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СТОЛБНЯКА:

- 1) тризм
- 2) сардоническая улыбка
- 3) опистотонус
- 4) расстройство дыхания

06. САРДОНИЧЕСКАЯ УЛЫБКА ХАРАКТЕРНА ДЛЯ СТОЛБНЯКА:

- 1) легкой степени
- 2) средней степени
- 3) тяжелой степени

07. ОПИСТОТОНУС – ОСНОВНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК СТОЛБНЯКА:

- 1) легкой степени
- 2) средней степени
- 3) тяжелой степени

08. ОСНОВНОЙ ПРИЗНАК СТОЛБНЯКА ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ:

- 1) нарушение глотания
- 2) опистотонус
- 3) расстройство дыхания

09. КЛИНИЧЕСКИМ ПРОЯВЛЕНИЕМ ПРОДРОМАЛЬНОГО ПЕРИОДА СТОЛБНЯКА ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) недомогание

- 2) затруднение при глотании
- 3) судорожные сокращения мышц в ране
- 4) тризм жевательных мышц

10. ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО СТОЛБНЯКА ДЛИТЕЛЬНЫЙ ИММУНИТЕТ:

- 1) сохраняется
- 2) не сохраняется
- 3) не вырабатывается
- 4) не определяется

11. ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОПИСТОТОНУСА ВОЗМОЖНО

- 1) остановка дыхания
- 2) перелом тела позвонка
- 3) остановка сердца
- 4) пневмония

12. ДЛЯ СНЯТИЯ СУДОРОГ ПРИ СТОЛБНЯКЕ ИСПОЛЬЗУЮТ:

- 1) транквилизаторы
- 2) барбитураты
- 3) мышечные миорелаксанты
- 4) снотворные

13. СТОЛБНЯЧНЫЙ ТОКСИН ИСЧЕЗАЕТ ИЗ КРОВИ:

- 1) 6 часов
- 2) 12 часов
- 3) 2-3 суток
- 4) 7 суток

14. ЭКСТРЕННАЯ ПРОФИЛАКТИКА СТОЛБНЯКА ПОСЛЕ РАНЕНИЯ У НЕПРИВИТЫХ ЛЮДЕЙ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ВВЕДЕНИЕ:

- 1) анатоксина
- 2) только ПСС
- 3) противостолбнячный иммуноглобулин
- 4) ПСС и СА

15. ЭКСТРЕННАЯ ПРОФИЛАКТИКА У ПРИВИТЫХ ЛЮДЕЙ ВКЛЮЧАЕТ ВВЕДЕНИЕ:

- 1) анатоксина
- 2) ПСС
- 3) противостолбнячного иммуноглобулина
- 4) препараты не вводятся

16. ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СТОЛБНЯКА У ПРИВИТЫХ ЛЮДЕЙ АНАТОКСИН ВВОДИТСЯ В ДОЗЕ:

- 1) 0,1 мл
- 2) 0,2 мл
- 3) 0,3 мл
- 4) 0,5 мл

17. СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СТОЛБНЯКА ВКЛЮЧАЕТ ВВЕДЕНИЕ:

- 1) ПСС
- 2) противостолбнячный иммуноглобулин
- 3) противостолбнячный анатоксин
- 4) антибиотики

18. ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СТОЛБНЯКА У НЕПРИВИТЫХ ЛЮДЕЙ АНАТОКСИН ВВОДИТСЯ:

- 1) 1,0 мл сразу
- 2) 0,5 мл через 1 месяц
- 3) 0,5 мл через 1 год
- 4) 0,5 мл сразу

19. СУТОЧНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ ДОЗА ПСС:

- 1) 150 000 МЕ
- 2) 3000 МЕ
- 3) 30 000 МЕ
- 4) 20 000 МЕ

20. ЭКСТРЕННАЯ ПРОФИЛАКТИКА СТОЛБНЯКА ПРОВОДИТСЯ СО ДНЯ ТРАВМЫ:

- 1) по 20 день
- 2) до 3 суток
- 3) до 30 суток
- 4) до 6 месяцев

21. ПОКАЗАНИЕ ДЛЯ ЭКСТРЕННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ СТОЛБНЯКА:

- 1) любая травма с повреждением тканей
- 2) только глубокие раны загрязненные землей
- 3) только при открытых переломах
- 4) только при криминальных абортах

22. КЛАССИЧЕСКАЯ ТРИАДА ПРИ СТОЛБНЯКЕ:

- 1) тризм
- 2) дисфагия
- 3) ригидность затылочных мышц
- 4) анорексия

23. ПРИМЕНЯЕТСЯ ЛИ СТОЛБНЯЧНЫЙ АНАТОКСИН ПРИ ЛЕЧЕНИИ СТОЛБНЯКА:

- 1) да, трижды по 1,0 мл
- 2) нет, применяется с профилактической целью
- 3) не вводится вообще
- 4) да, 1 раз 0,1 мл

24. ПРИ ПОСТАНОВКЕ ДИАГНОЗА «СТОЛБНЯК» У ПАЦИЕНТА С ЗАЖИВШЕЙ РАНОЙ ПОКАЗАНО:

- 1) вторичная хирургическая обработка с иссечением зажившей раны без ушивания раны
- 2) вторичная хирургическая обработка с ревизией раны и ушиванием на дренаже

КЛИНИЧЕСКИЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

ЗАДАЧА № 1. Больной 18 лет, слесарь, обратился с жалобами на головную боль, быструю утомляемость, раздражительность, потливость, боли и неприятные ощущения в месте раны в области тенара большого пальца левой кисти, которую он получил 2 недели тому назад стамеской. Пациент был госпитализирован в стационар. К вечеру у него появилось затруднение при открывании рта, судороги мышц шеи, спины, живота. Приступы судорог повторяются через каждые 5-10 минут. Объективно: температура 39° С, пульс 120 в минуту, тоны сердца ясные, громкие, мышцы живота напряжены.

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. План неотложной помощи.

ЗАДАЧА № 2. В приемное отделение обратился мужчина 45 лет с жалобами на наличие раны в области тыла правой кисти. Травму получил неделю назад. При осмотре кисти отмечается наличие раны 1,5x1,0 см, края ее ровные, умеренно инфильтрированы, гиперемированы, пальпация болезненна, отделяемого из раны нет, имеет место подергивание мышц тыла кисти.

1. Ваш диагноз.
2. Дальнейшая тактика.

ЗАДАЧА № 3. К ЛОР-врачу обратилась больная с жалобами на поперхивание и затруднение при глотании. Два дня назад, работая на даче, получила колотую рану на левой кисти. За медицинской помощью ранее по поводу этого заболевания не обращалась.

1. Какое заболевание необходимо заподозрить.
2. Ваша тактика.

ЗАДАЧА № 4. В областную больницу из района авиатранспортом доставлен больной, тракторист 28 лет, с жалобами на боль в правой стопе, подергивание мышц стопы, боль в спине, обильное потоотделение, затруднение при открывании рта, повышение температуры. Из анамнеза

выяснено, что 5 дней назад наступил на острый металлический предмет, за медицинской помощью не обращался, рану промыл водой и смазал края раны настойкой йода. Спустя 3 суток появились подергивания в стопе, потливость, высокая температура. Через 5 суток после травмы – затруднение при открывании рта. Объективно: состояние больного тяжелое, кожа влажная, бледная, температура тела 38,9° С, пульс 108 в 1 минуту, АД-120/80 мм рт.ст. Тоны сердца ясные. Местный статус: на подошвенной поверхности правой стопы в области III плюсневой кости рана 0,5x0,5 см, края неровные, отечные, из раны выделяется гной в скудном количестве, вокруг раны инфильтрат 3x3 см, резкая болезненность при пальпации.

1. Ваш диагноз.

2. Почему больной доставлен в областную больницу и в каком отделении должен лечиться.

3. Лечение в данном случае.

4. Какие осложнения возможны.

ЗАДАЧА № 5. В приемное отделение районной больницы обратился пациент с жалобами на затрудненное глотание, спазм жевательной мускулатуры. Периодически возникает вынужденная улыбка. Последние часы отмечает тонические сокращения мышц спины и шеи. Трое суток назад было ранение стопы на приусадебном участке ржавым гвоздем. Рану обработал сам, за медицинской помощью не обращался.

1. Ваш предварительный диагноз.

2. Тактика лечения.

3. Какие препараты могут быть использованы для иммунизации.

ЗАДАЧА № 6. Юноша 17 лет госпитализирован в инфекционное отделение. Отмечаются сведение жевательных мышц и затылочной мускулатуры. Тринадцать дней назад он получил травму – наступил на гвоздь во время игры в футбол, но к врачу не обратился. Врач инфекционного отделения на основании имеющихся данных предположил: столбняк?

1. Перечислите методы лабораторной диагностики.
2. Препараты для плановой и экстренной профилактики.

ЗАДАЧА № 7. Больной 53 лет поступил в стационар на вторые сутки заболевания. Заболел остро с появления затруднения при глотании и открывании рта. Состояние при поступлении тяжелое. В области I пальца левой стопы имеется ушибленная рана. Через 3 часа присоединились тянущие боли в затылочной области, шеи, спины, поясницы, живота. К концу первых суток госпитализации возникли тонические судороги. Температура 40° С, бледность кожных покровов, потливость. Аускультативная картина двусторонней пневмонии. Пульс слабый, аритмичный.

1. Основные клинические синдромы заболевания.
2. Сформулируйте диагноз.
3. Принципы лечения.

ЗАДАЧА № 8. В травматологический пункт обратился подросток 13 лет с рваной раной кисти. Ревакцинирован против столбняка в 7 лет.

1. Действия по иммунопрофилактике.

ЗАДАЧА № 9. Больной 28 лет в результате несчастного случая получил ожог лица II степени. Против столбняка ранее не прививался.

1. Действия по специфической профилактике столбняка.

ЗАДАЧА № 10. Больная 28 лет через 8 дней после травмы стопы жалуется на напряжение мышц затылка, спины, живота. На третий день болезни – тоническое напряжение всех групп мышц. При осмотре температура 38,9° С, сознание не нарушено. Пульс 112 в минуту, ритмичный, удовлетворительного наполнения. АД 120/70 мм рт.ст. Генерализованные судороги каждые 15-20 мин.

1. Предварительный диагноз.
2. Плановая первичная специфическая профилактика.

ЗАДАЧА № 11. Больной 42 лет, механизатор, спустя неделю после ранения указательного пальца щепкой от старой деревянной кровати, обратился к фельдшеру с жалобами на жар (температура 39,8° С),

затрудненное глотание и боль в раненом пальце. При осмотре больного обращали внимание тахикардия, умеренная ригидность мышц затылка и легкий тризм жевательной мускулатуры.

1. Предварительный диагноз.

2. Специфическое лечение.

ЗАДАЧА № 12. Больной 25 лет обратился к стоматологу в поликлинику в связи с затруднением при открывании рта. Стоматолог патологии не выявил, но отметил, что больной открывает рот не более чем на 3 см и направил его к неврологу. Невролог отметил оживление сухожильных рефлексов и рекомендовал успокаивающую терапию. На следующий день больной вновь обратился в поликлинику к терапевту в связи с полной невозможностью открывать рот и появлением затруднения при дыхании. Температура $37,5^{\circ}$ C. Со стороны внутренних органов патологии не выявлено. Пульс – 88 в минуту, АД 130/85 мм рт.ст. В амбулаторной карте терапевт отметил неадекватность поведения больного, проявляющееся в «немотивированной улыбке». Не получив помощи, больной обратился к хирургу, который выяснил, что за 10 дней до начала болезни больной получил ссадину левой голени во время игры в футбол.

1. Сформулируйте и обоснуйте диагноз.

2. Лечебная тактика.

3. Появления каких симптомов болезни возможно ожидать при отсутствии медицинской помощи?

ЗАДАЧА № 13. Больная 27 лет обратилась в поликлинику с жалобами на боли в области правой стопы, мышцах спины, затруднение при открывании рта, глотании. 7 дней назад на пляже уколола правую стопу.

1. Предварительный диагноз.

2. Обоснование диагноза.

3. С какими заболеваниями нужно провести дифференциальную диагностику?

ЗАДАЧА № 14. Больной 18 лет, студент техникума, доставлен в психиатрическую больницу с направительным диагнозом: «Острый психоз? Алкогольный делирий?». Болеет 3 дня, когда появилось беспокойство, раздражительность, боль в ногах, температура 37,5° С, плохой сон. Сегодня состояние ухудшилось: появилось затруднение дыхания, обильное слюноотделение, расстройство глотания, резкая возбудимость, чувство страха. При осмотре: беспокоен, не вполне адекватен, вздрагивает от прикосновений и громких звуков, с развитием спазмов дыхания и глотания. При попытке пить воду из стакана возникает спазм мышц шеи. Зрачки расширены. АД 100/50 мм рт.ст., пульс 130 в минуту, температура 38,6° С. Частота дыхания до 38 в минуту. Контакт с инфекционными больными не имел. Дома была собака, которая две недели назад умерла от «чумки». К врачу не обращался.

1. Ваш предварительный диагноз.
2. Как можно подтвердить диагноз?
3. Тактика ведения пациента.

ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ И ЗАДАЧАМ

Ответы к тестовым заданиям

вопрос	ответ	вопрос	ответ	вопрос	ответ
1	1,2,3,4	9	1	17	1,2,3
2	1,2	10	1	18	1,2,3
3	1,2,3,4	11	1,2,3	19	1
4	1,2,3,4	12	1,2,3,4	20	2
5	1,2,3,4	13	4	21	1
6	3	14	4	22	1,3
7	3	15	1	23	2
8	1,2,3	16	4	24	1

Ответы к ситуационным задачам

Ответ к задаче № 1:

1. Диагноз: столбняк тяжелой степени тяжести, генерализованная форма.
2. Хирургическая обработка раны; полный покой, исключение раздражителей; специфическая терапия – нейтрализация экзотоксина (человеческий иммуноглобулин 900 МЕ однократно внутримышечно, или противостолбнячная гетерологичная сыворотка 50000-100000 МЕ по Безредке); патогенетическая терапия (противосудорожная, нейролептаналгезия, ИВЛ с наложением трахеостомы, коррекция метаболического ацидоза, борьба с гипертермией, обеспечение энтерального/парентерального питания).

Ответ к задаче № 2:

1. Диагноз: гнойная рана тыла правой кисти, раневой столбняк, местная форма, острое ясно выраженное течение, легкой степени тяжести.
2. Госпитализация больного в хирургический стационар. Необходимо проведение полного комплекса лечебных мероприятий, включая введение столбнячного анатоксина и противостолбнячной сыворотки в зависимости от прививочного анамнеза.

Ответ к задаче № 3:

1. Поперхивание в горле и затруднение при глотании, могут быть проявлениями судорожного синдрома при столбняке. Достаточно быстрое развитие инфекции свидетельствует о восходящей форме столбняка и ясно выраженном остром его течении.
2. Для дальнейшего лечения и наблюдения больной нуждается в переводе в реанимационное отделение.

Ответ к задаче № 4:

1. Диагноз: колотая гнойная рана правой стопы, раневой столбняк, общая восходящая форма, острое ясно выраженное тяжелое течение.

2. Нуждается в лечении в условиях реанимационного отделения, для этого был доставлен в областную больницу.

3. Объем лечебных мероприятий должен включать ликвидацию судорог посредством введением седативных препаратов или нейролептиков, коррекцию нарушений сердечной деятельности, парентеральное питание и коррекцию метаболических нарушений, контроль и коррекция нарушений свертывающей и противосвертывающей систем, рациональную антибиотикотерапию, направленную на предупреждение инфекционных осложнений, в том числе пневмонии, специфическое лечение, включающее использование противостолбнячной сыворотки в дозе 100000 – 200000 МЕ внутривенно и связывание экзотоксина с помощью столбнячного анатоксина по 1-2 мл 3-4 раза в день с интервалом в 1-2 дня до 40000 МЕ на курс лечения.

4. Возможно развитие пневмонии, стрессовых язв, паралитической кишечной непроходимости, тромбозов и эмболии.

Ответ к задаче № 5:

1. Столбняк, генерализованная форма.

2. Госпитализация в реанимационное отделение, седация и противосудорожная терапия. Интубация трахеи и ИВЛ. Энтеральное зондовое кормление. В первые 1-5 суток – противостолбнячная сыворотка 100 000-200 000 МЕ.

3. Антистолбнячный анатоксин, противостолбнячный человеческий иммуноглобулин, гетерологичная противостолбнячная сыворотка.

Ответ к задаче №6:

1. Экспресс-методы диагностики – выявление токсина с помощью серологических реакций; бактериологический метод; биологическая проба на мышцах.

2. Плановая профилактика – введение столбнячного анатоксина; экстренная профилактика – введение противостолбнячного иммуноглобулина.

Ответ к задаче №7:

1. Дисфагия, тризм, миалгии, гипертермия, дыхательная недостаточность, токсический миокардит.
2. Столбняк, тяжелое течение. Двусторонняя пневмония. Миокардит.
3. Экстренная профилактика столбняка, охранительный режим, антибактериальная, кардиотропная, дезинтоксикационная терапия.

Ответ к задаче №8:

Введение антистолбнячного анатоксина, введение ПСС.

Ответ к задаче №9:

Активно-пассивная иммунизация – столбнячный анатоксин в объеме 1,0 мл комбинируют с противостолбнячной сывороткой 3000 МЕ, которую вводят по методу Безредке.

Ответ к задаче № 10:

1. Столбняк, среднетяжелое течение.
2. Адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина.

Ответ к задаче № 11:

1. Столбняк средней степени тяжести.
2. Введение ПСС по методу Безредке в дозе 150000 МЕ.

Ответ к задаче № 12:

1. Столбняк, начальный период. Диагноз поставлен на основании наличия тризма, затруднения дыхания вследствие мышечного гипертонуса, наличия «сардонической улыбки», оживления сухожильных рефлексов, а также данных о наличии травмы за 10 дней до начала болезни.

2. Экстренная госпитализация. Осмотр раны, при необходимости ее хирургическая обработка. Внутримышечное введение 100-150 тыс. МЕ противостолбнячной сыворотки или 900 МЕ противостолбнячного иммуноглобулина однократно. Противосудорожная терапия. По показаниям в тяжелых случаях ИВЛ, миорелаксанты, ГБО, антибиотики, полиионные растворы.

3. При отсутствии медицинской помощи следует ожидать дальнейшего повышения мышечного тонуса, возможно развитие опистотонуса, присоединение генерализованных тетанических судорог, дегидратация, гипертермия.

Ответ к задаче № 13:

1. Столбняк, среднетяжелое течение.

2. Диагноз поставлен на основании жалоб, эпиданамнеза, клинических симптомов (повышение тонуса жевательных мышц, скованность мимической мускулатуры).

3. Дифференциальная диагностика проводится с тетанией, бешенством, отравлением стрихнином, эпилепсией, менингоэнцефалитами.

Ответ к задаче № 14:

1. Бешенство. Контакт с погибшей собакой, характерная динамика болезни с развитием на 3 день фобий, расстройства дыхания и глотания, гиперсаливация, психомоторное возбуждение.

2. Обнаружение антигена вируса методом РИФ в отпечатках роговицы, биоптатах кожи, выделение вируса из слюны, слезной и цереброспинальной жидкостей, эксгумация трупа собаки и обнаружение телец Бабеша-Негри в препаратах мозга.

3. Лечебно-охранительный режим, антирабический иммуноглобулин, снотворные, противосудорожные, седативные средства, регидратация, ИВЛ.

ПРИЛОЖЕНИЕ



Рис. 1. «Опистотонус» картина шотландского физиолога и анатома Чарльза Белла (1774-1842)

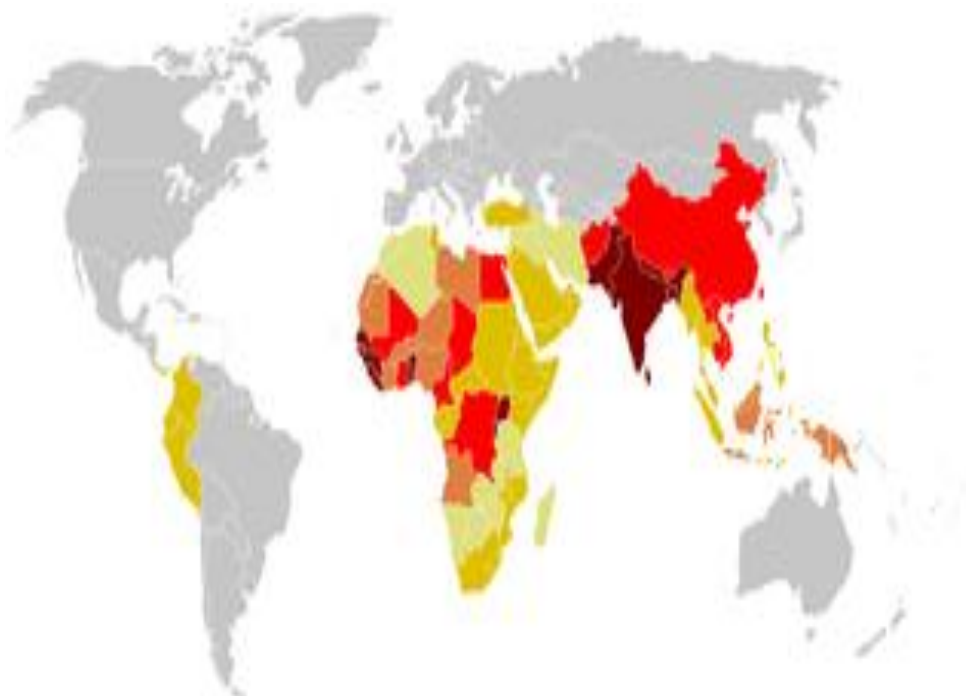
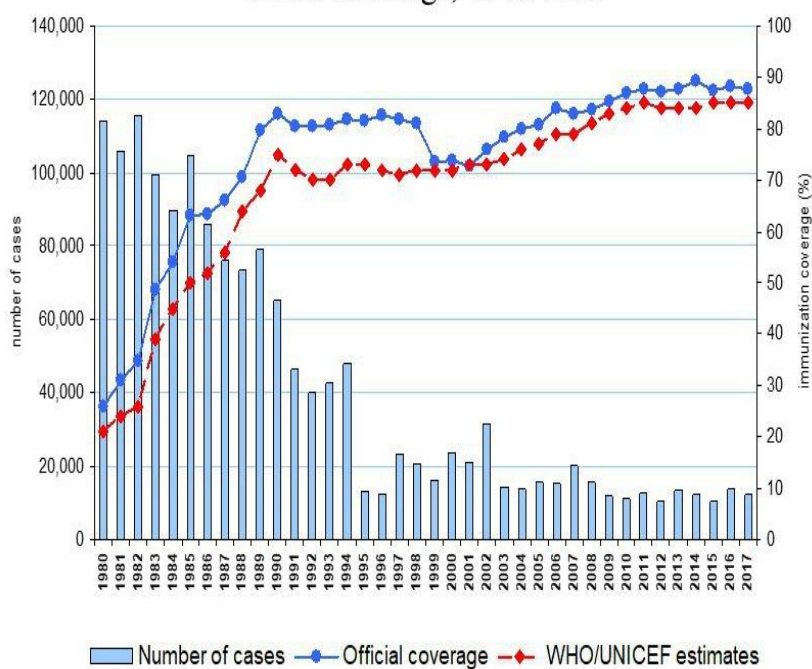


Рис. 2. Распространенность столбняка по данным ВОЗ от большего уровня (коричневый цвет) до нескольких случаев в год (желтый цвет).

Total tetanus global annual reported cases and DTP3 coverage, 1980-2017



WHO/IVB database, 2018
 Member States
 f September 2018



Рис. 3. Данные отчета ВОЗ по заболеваемости столбняком 1980-2017 гг.

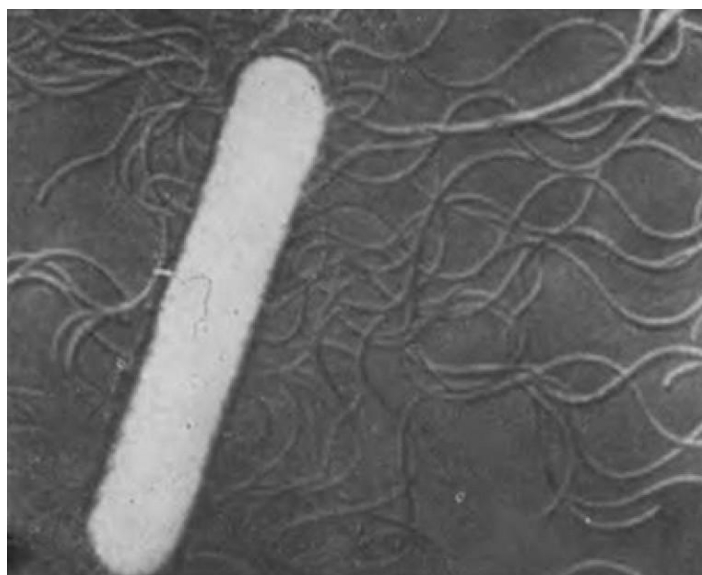


Рис. 4. Clostridium tetani

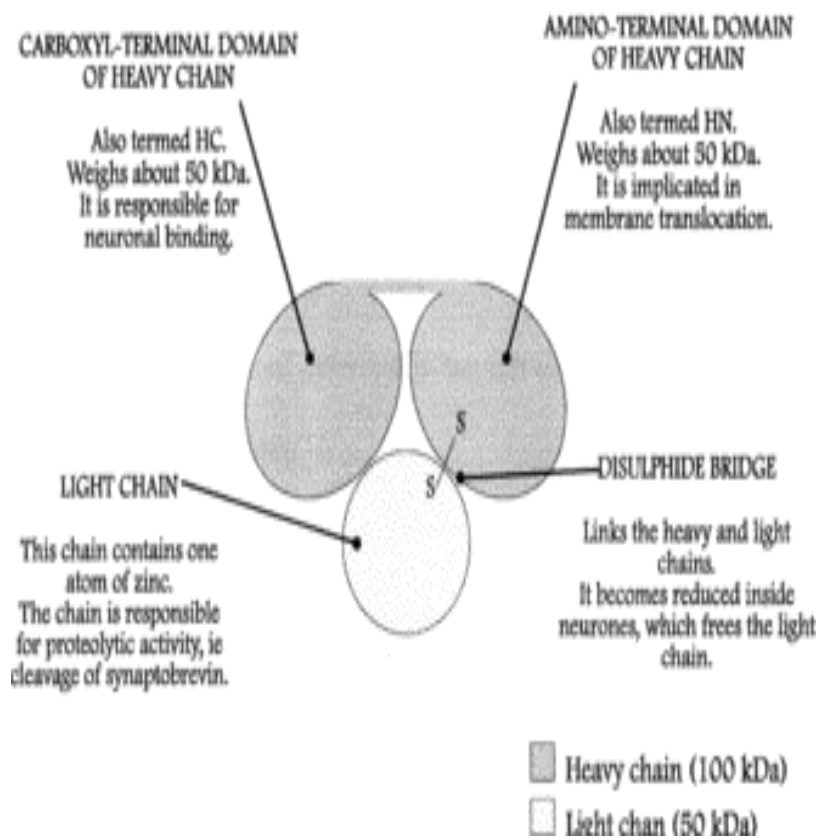


Рис. 5. Структура экзотоксина *C. Tetani* – тетаноспазмина



Рис. 6. Компрессионный перелом тела позвонка

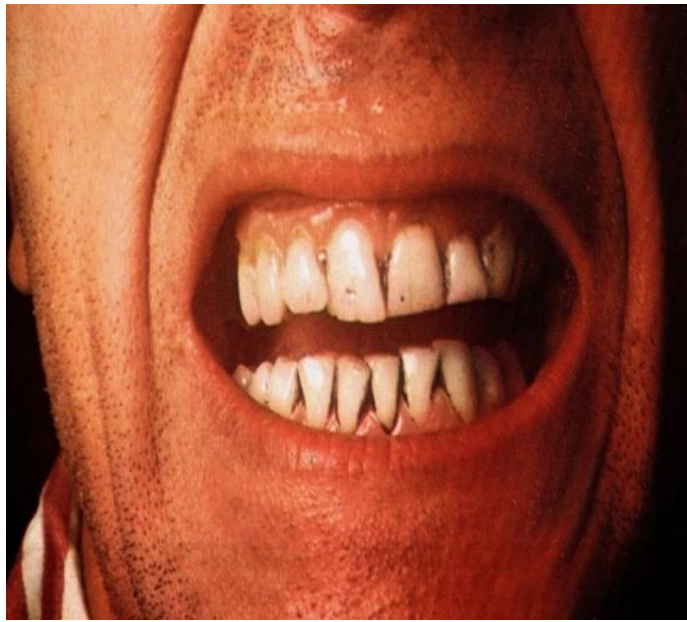


Рис. 7. Тризм

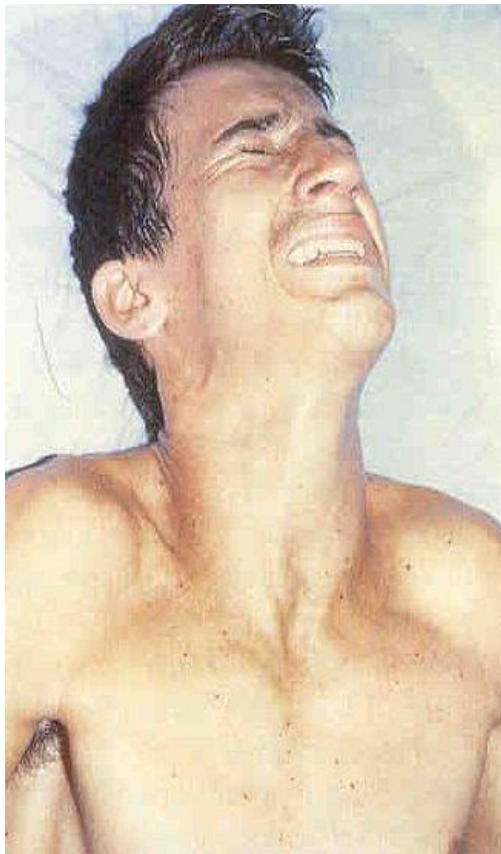


Рис. 8. Сардоническая улыбка



Рис. 9. Опистотонус



Рис 10. Плейростотонус

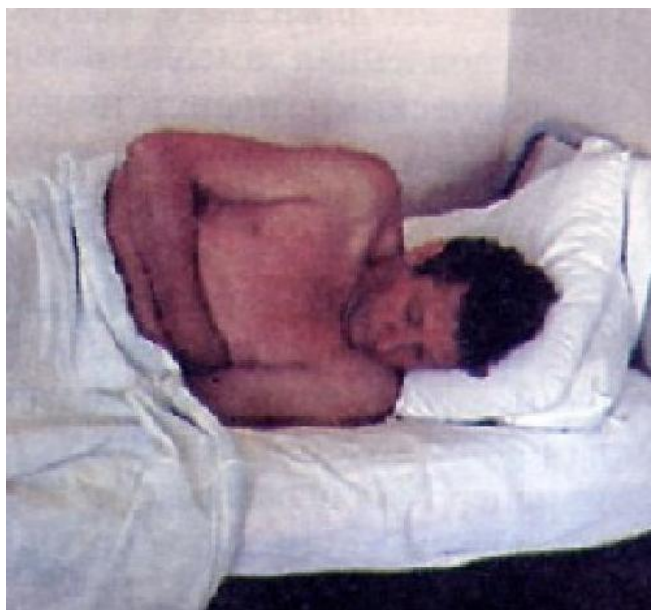


Рис 11. Эмпростотонус



Рис. 12. Опистотонус у лабораторных мышей при микробиологической пробе



Рис. 13. Симптом Эрба



Рис. 14. Симптом Труссо

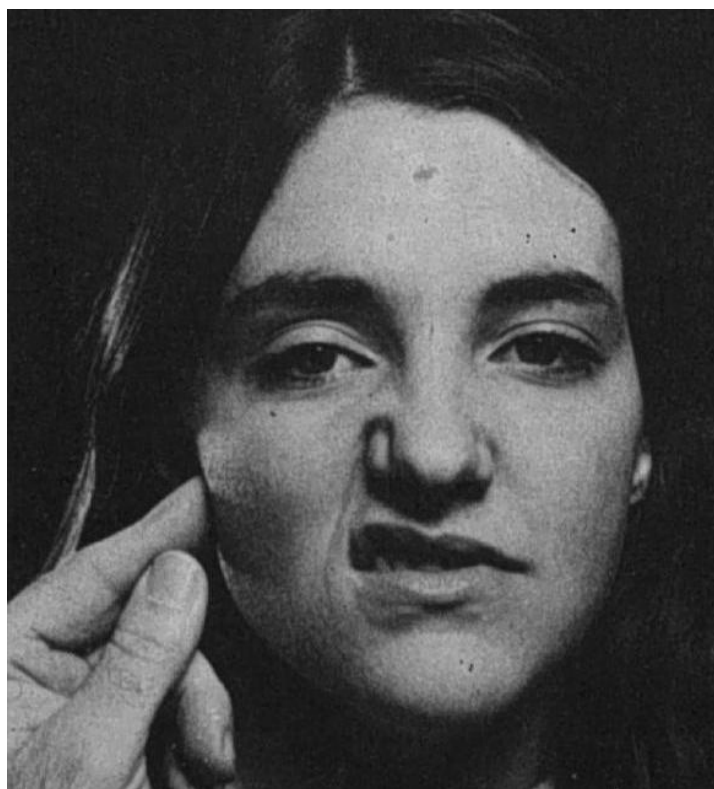


Рис. 15. Симптом Хвостека

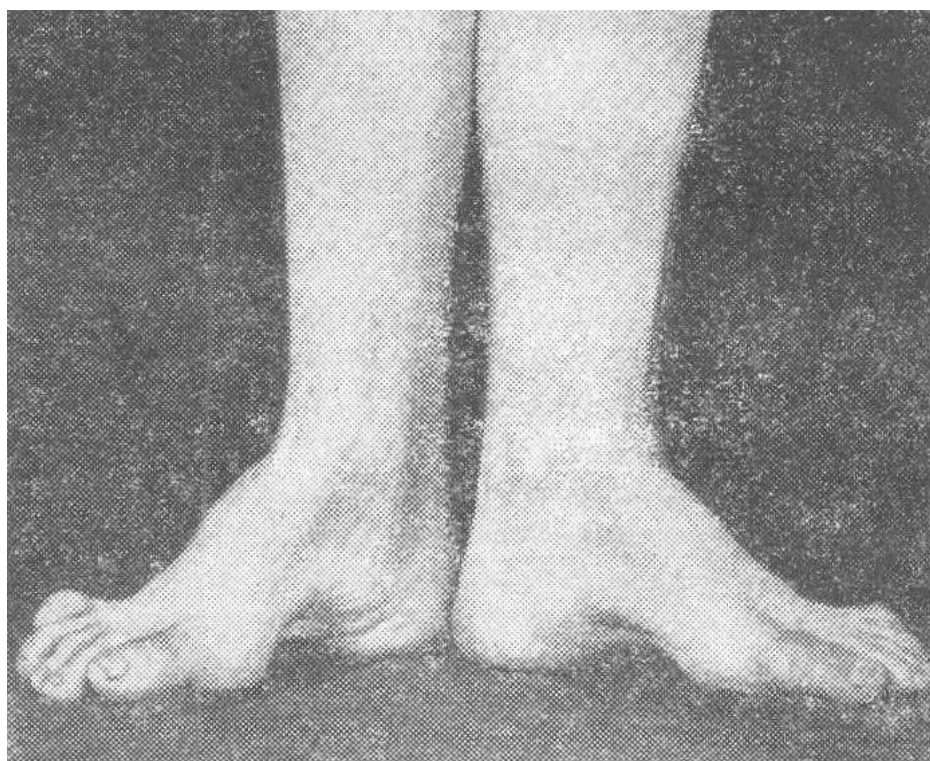


Рис. 16. «Конская стопа»



Рис. 17. «Рука акушера»



Рис. 18. Разрыв двуглавой мышцы плеча после эпизода опистотонуса



Рис. 19. Мышечная контрактура стопы после перенесенного столбняка

Учебное издание

Веденин Юрий Игоревич

Михин Игорь Викторович

Косивцов Олег Александрович

СТОЛБНЯК

Волгоградский государственный медицинский университет

400131 Волгоград, пл. Павших борцов, 1.

Издательство ВолгГМУ

400006 Волгоград, ул. Дзержинского, 45.