



Сергиенко Е.Н.<sup>1</sup>✉, Романова О.Н.<sup>1</sup>, Астапов А.А.<sup>1</sup>, Ключарева А.А.<sup>2</sup>, Федорова И.В.<sup>1</sup>,  
Стрижак М.И.<sup>3</sup>, Лисицкая Т.И.<sup>3</sup>, Шедиков О.Ф.<sup>3</sup>, Кашкан А.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

<sup>2</sup> Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск,  
Беларусь

<sup>3</sup> Городская детская инфекционная клиническая больница, Минск, Беларусь

## Столбняк у невакцинированного ребенка: клинический случай

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Вклад авторов:** Сергиенко Е.Н. – анализ научного материала, разработка дизайна статьи, подготовка списка литературы, написание текста статьи, составление резюме; Романова О.Н. – анализ научного материала, научное редактирование статьи; Астапов А.А. – анализ научного материала, научное редактирование статьи; Ключарева А.А. – анализ научного материала, научное редактирование статьи; Федорова И.В. – научное редактирование статьи, разработка дизайна статьи, подготовка списка литературы; Стрижак М.И. – сбор материала; Лисицкая Т.И. – сбор материала, концепция и дизайн исследования; Шедиков О.Ф. – сбор материала; Кашкан А.М. – сбор материала.

Подана: 23.01.2023

Принята: 27.03.2023

Контакты: lgikaa@mail.ru

### Резюме

Несмотря на усилия Всемирной организации здравоохранения и правительств развивающихся стран, столбняк по-прежнему остается глобальной проблемой здравоохранения. Столбняк – острая инфекционная болезнь, поражающая периферическую и центральную нервную системы, протекает с гипертонусом скелетной мускулатуры и клонико-тоническими судорогами. Столбняк имеет высокие показатели смертности, по миру в целом около 50%, у нелеченых взрослых – от 15% до 60%, у новорожденных, независимо от лечения, – до 90%. Благоприятность исхода определяется скоростью обращения за медицинской помощью.

В данной статье мы приводим клинический случай столбняка у 8-летнего ребенка, который не был вакцинирован из-за отказа родителей по религиозным убеждениям.

**Ключевые слова:** столбняк, вакцинация, судороги, дети, гипертонус

Serhiyenka E.<sup>1</sup>✉, Romanova O.<sup>1</sup>, Astapov A.<sup>1</sup>, Klyuchareva A.<sup>2</sup>, Fedorova I.<sup>1</sup>, Strizhak M.<sup>3</sup>, Lisitskaya T.<sup>3</sup>, Shedikov O.<sup>3</sup>, Kashkan A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

<sup>2</sup> Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

<sup>3</sup> City Children's Infectious Clinical Hospital, Minsk, Belarus

## Tetanus in an Unvaccinated Child: a Clinical Case

**Conflict of interest:** nothing to declare.

**Authors' contribution:** Serhiyenka E. – analysis of scientific material, development of the article design, preparation of the list of references, writing the text of the article, compilation of the summary; Romanova O. – analysis of scientific material, scientific editing of the article; Astapov A. – analysis of scientific material, scientific editing of the article; Klyuchareva A. – analysis of scientific material, scientific editing of the article; Fedorova I. – scientific editing of the article, development of the article design, preparation of the list of references; Strizhak M. – collection of material; Lisitskaya T. – collection of material, concept and design of the study; Shedikov O. – collection of material; Kashkan A. – collection of material.

Submitted: 23.01.2023

Accepted: 27.03.2023

Contacts: lgikaa@mail.ru

### Abstract

Despite the worldwide attention of the World Health Organization and European governments, tetanus continues to be a global health problem. Tetanus is an acute infectious disease that affects the peripheral and central nervous systems, is associated with hypertonicity of the skeletal muscles and clonic-tonic tendons. Tetanus has a high mortality rate, around 50% worldwide. In untreated adults – from 15% to 60%, in newborns, regardless of treatment, up to 90%. Favorability of the outcome of the decision of the speed of seeking medical help.

In this article, we present a clinical case of tetanus in an 8-year-old child who was not vaccinated due to the refusal of parents by religious beliefs.

**Keywords:** tetanus, vaccination, convulsions, children, hypertonicity

На сегодняшний день иммунизация населения бесспорно является важнейшим инструментом профилактики многих инфекционных заболеваний. Эффективные стратегии вакцинации жизненно важны для профилактики такой серьезной инфекции, как столбняк – заболевание, вызываемое спорами бактерии *Clostridium tetani* и приводящее к тяжелому поражению нервной системы (избирательно блокируется тормозящее действие вставочных нейронов на мотонейроны с нарушением координации эфферентных рефлекторных дуг) и даже к смерти [1, 2].

Эпидемиологические особенности столбняка обусловлены местом резервации возбудителя, механизмом заражения и восприимчивостью человека. В естественных условиях резервуаром возбудителя столбняка является почва и кишечник теплокровных животных. Частота выявления *C. tetani* в содержимом кишечника травоядных животных и грызунов варьирует в пределах 9–64%. Животные выделяют споры с фекалиями в окружающую среду, что приводит к обсеменению почвы и воды. Удельный вес транзитного носительства спор человеком находится в пределах 7–40%, при этом чаще оно встречается у лиц, проживающих в сельской местности. В летнее

время уровень носительства увеличивается, что связано с изменением пищевого рациона. Устойчивость возбудителя во внешней среде зависит от формы. Вегетативные формы возбудителя столбняка характеризуются низкой устойчивостью и погибают при температуре 80 °C в течение 30 минут, при кипячении – мгновенно. Споровые формы отличаются высокой устойчивостью, сохраняют жизнеспособность в почве до 10 лет. Для инактивации спор дезинфектантами требуется длительная экспозиция (до 12 ч.) или автоклавирование в течение 40 минут [2].

В связи с иммунизацией детей и взрослых, эффективным уходом за ранами в лечебных учреждениях, включая обязательную иммунопрофилактику, столбняк встречается редко в странах с должным уровнем развития медицины. В так называемых странах третьего мира, расположенных в экваториальной зоне, ситуация с заболеваемостью столбняком как у взрослых, так и у детей еще сравнительно недавно была катастрофической [3, 4]. Но постоянная работа по развитию системы здравоохранения и иммунизации населения стран Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки, проводимая в течение последних 30 лет правительствами и международными гуманитарными организациями, принесла значительные успехи, выразившиеся в снижении заболеваемости столбняком [5, 6].

В обобщенных материалах Всемирной организации здравоохранения за 1980–2016 гг. отмечено уменьшение числа ежегодно регистрируемых случаев столбняка со 118 000 до 13 500 на фоне повышения охвата населения иммунизацией с 30 до 86% [1, 7]. Необходимо отметить, что в странах с низким уровнем доходов проводится двукратная вакцинация беременных для профилактики столбняка новорожденных. По данным рандомизированных контролируемых исследований, иммунизация беременных и женщин детородного возраста по меньшей мере двумя дозами столбнячного анатоксина позволила снизить смертность от столбняка новорожденных на 94% (в 2015 г. около 34 000 новорожденных умерли от столбняка новорожденных; для сравнения: в 1988 г. этот показатель составил 787 000) [1, 3]. Однако проблема столбняка еще далека до разрешения и опасность заболевания столбняком многократно возрастает во время масштабных стихийных бедствий и техногенных катастроф, ведения военных действий.

Механизм заражения столбняком обусловлен попаданием спор в раны. Входными воротами для возбудителя являются мелкие бытовые травмы, которые, как правило, не требуют обращения за медицинской помощью. Особую опасность представляют колотые раны, нанесенные предметами, загрязненными почвой, щепками (занозы), а также ожоги и обморожения, укусы животных. Операционные раны на кишечнике также могут быть входными воротами с последующим развитием послеоперационного столбняка [2].

Заболеваемость столбняком во всем мире существенно снизилась после введения в 1940-х гг. вакцины против столбнячного анатоксина, а эпидемиология столбняка в развитых странах изменилась таким образом, что более половины случаев заболевания в настоящее время приходится на пациентов старше 60 лет.

Эффективность и действенность столбнячных анатоксинов подтверждены в большинстве клинических испытаний, при этом показатель эффективности по результатам исследований достигает 95–100%. Иммунизация анатоксином эффективна с первых месяцев жизни ребенка. После завершения первичной серии профилактических прививок от столбняка формируется защитный уровень антител и

иммунологическая память, что позволяет поддерживать иммунитет бустерными дозами.

Профилактика столбняка по эпидемическим показаниям проводится в случаях травм с нарушением целостности кожных покровов и слизистых, ожогов и обморожений II–VI степени, гангрены и некроза тканей, укусов животных, проникающих ранений и оперативных вмешательств на желудочно-кишечном тракте, аборт и родов вне организаций здравоохранения.

В Республике Беларусь массовая вакцинация против столбняка проводится с 1957 г. С 2018 г. схема вакцинации включает иммунизацию от столбняка детей в возрасте 2, 3, 4 и 18 месяцев вакциной АКДС, в возрасте 6 лет, 16 лет и взрослых в возрасте 26 лет и каждые последующие 10 лет жизни до достижения возраста 66 лет – АДС-М. Охват иммунизацией против столбняка детей является высоким и составляет 97–98%.

Эпидемиологическое слежение за иммунопрофилактикой столбняка в стране позволяет эффективно предотвращать случаи заболевания посредством формирования антитоксического иммунитета на популяционном уровне и своевременной вакцинации пострадавших по эпидемическим показаниям (экстренная профилактика). Человек, не имеющий поствакцинального иммунитета, высоковосприимчив к столбнячному токсину. Данные исследований популяционного иммунитета к столбняку демонстрируют высокую долю иммунизированного детского населения в Беларуси (99,5%). В группе детей и подростков от 1 года до 14 лет доля серопозитивных с защитным титром антител (0,1 МЕ/мл и выше) составила 94,6%, 15–19 лет – 88,7% [8]. Тем не менее есть случаи отказа от плановых и экстренных прививок против столбняка, что создает риск развития заболевания при получении травм. Среди подростков и взрослых удельный вес лиц, отказывающихся от иммунизации против дифтерии и столбняка, на протяжении последних 10 лет находится на уровне 0,1%. Основные причины отказа – это личные убеждения родителей, опасения осложнений после прививки, недоверие к вакцине, религиозные убеждения [9]. С 2011 по 2019 г. столбняк в Республике Беларусь не регистрировался, в 2020 и 2021 г. было зарегистрировано по одному случаю заболевания у детей.

В данной статье мы представляем клинический случай столбняка у невакцинированного ребенка.

### **Клинический случай**

Девочка С., 8 лет, от I беременности, I родов, родилась за пределами Республики Беларусь. Родители по своим религиозным и личным убеждениям отказывались от вакцинации ребенка. На момент начала заболевания семья уже несколько лет проживала в сельской местности. В контакте с инфекционными больными ребенок не был, родители и младший ребенок здоровы.

30.05 в 21.45 девочка в состоянии гипертонуса была доставлена бригадой СМП в приемное отделение ЦРБ. При поступлении ребенок предъявлял жалобы на боли в спине, тризм, ограничение подвижности в шейном отделе позвоночника, верхних и нижних конечностей, повышение температуры до 37,8°; отмечались судорожная готовность и вынужденное положение.

Со слов родителей, 29.05 девочка упала, ударившись спиной, после этого в течение суток передвигалась самостоятельно и каких-либо жалоб не предъявляла.

Однако 30.05 днем С. стала жаловаться на невозможность открыть рот и жевать; позднее девочка жаловалась на боли в шее, голове и спине. Родители заметили изменения речи, а в последующем появилась судорожная готовность. Температура тела не измерялась ввиду отсутствия дома термометра. К вечеру состояние девочки ухудшилось: появились судороги, ребенок занимал вынужденное положение (гипертонус). Была вызвана бригада СМП. При более тщательном сборе анамнеза выяснилось, что за 7–10 дней до начала заболевания девочка травмировала стопу, родители самостоятельно извлекли занозу и делали повязки с гипертоническим раствором на область раны, антибактериальная терапия не проводилась.

В ЦРБ девочка была осмотрена педиатром, неврологом и травматологом, были проведены необходимые лабораторные и инструментальные исследования.

При поступлении: состояние тяжелое за счет неврологической симптоматики. Ребенок правильного телосложения, астеничный. В сознании, возбуждена. Кожные покровы бледные, влажные. Склеры обычной окраски. На тыле левой стопы в области предплюсны с медиальной стороны имеется рана около 6 мм, чистая, сухая, заживает под струпом, отека и гиперемии нет, пальпация в области ранки безболезненна. Зев спокоен. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧД 24 в минуту. Тоны сердца ясные, ритмичные. ЧСС 118 в минуту. АД 90/60 мм рт. ст. Живот правильной формы, не вздут, пальпация вызывает болезненные ощущения, появление судорог. Печень +1 см. Стула не было в течение суток. Диурез снижен, мочиться самостоятельно не может. Отеков нет.

Неврологический статус при поступлении: сознание ясное, ориентирована, на вопросы отвечает, тризм жевательной мускулатуры, разговаривает сквозь зубы. ЧН: зрачки равновеликие, вынужденная улыбка, резко повышен тонус мышц в конечностях и туловище, положение вынужденное, позвоночник выгнут, усилен поясничный лордоз, голова повернута в правую сторону, запрокинута, руки приведены, согнуты, ноги вытянуты, чувствительность не нарушена. Движения ограничены из-за гипертонуса, ригидность затылочных мышц.

Результаты проведенных лабораторных и инструментальных исследований:

- ОАК – эритроциты  $4,3 \times 10^9/\text{л}$ , Hb – 131 г/л, лейкоциты –  $8,6 \times 10^9/\text{л}$ , пал. 8%, сегм. 74%, лимфоциты 16%, моноциты 2%, СОЭ – 3 мм/час;
- БАК – о. белок 65 г/л, мочевины 7,2 ммоль/л, креатинин 50 мкмоль/л, СРБ 6 мг/л, о. билирубин 14,6 мкмоль/л, АСТ 130 Е/л, АЛТ 154 Е/л, КФК 1925 Е/л, ЛДГ 1795 Е/л, амилаза 158 Е/л;
- ОАМ – без патологических изменений;
- осмотр травматолога с учетом R-графии шейного отдела позвоночника: диагноз – компрессионный перелом тел Th3-Th4-Th5. Болезнь Шейермана – May?

Ребенку с противосудорожной целью были введены в/м 1 мл 0,5% раствора диазепама и литическая смесь в возрастной дозировке. От введения противостолбнячной сыворотки, анатоксина родители девочки отказались.

Ребенку был выставлен диагноз: столбняк? Компрессионный перелом Th3-Th4-Th5? 31.05 пациент был переведен в сопровождении реанимационной бригады в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница» г. Минска.

Состояние при поступлении тяжелое, обусловленное судорожной готовностью. В сознании, вялая. Оценка по шкале ком Глазго 14 баллов. Доступна продуктивному контакту. Менингеальные симптомы положительные, голова повернута на правый

бок. Зрачки равновеликие. OD=OS. При осмотре ребенок пытается отвечать на вопросы, но речь невнятная, отмечается тризм жевательной мускулатуры. Не удается показать язык, сардоническая улыбка на лице. Напряжены мышцы живота, при пальпации которых появляется умеренно выраженный гипертонус. Руки согнуты, приведены к грудной клетке, с трудом разгибаются, выраженное сокращение мышц. Ноги вытянуты, согнуть их в коленных суставах практически невозможно. Чувствительность не нарушена. Движения ограничены из-за гипертонуса. Кожные покровы бледно-розовые, тургор снижен. Местный статус: на тыльной поверхности левой стопы имеется инфицированная рана 3×4 мм, под корочкой, отека и флюктуации в центре нет, локальная гиперемия по окружности, пальпация практически безболезненная. Конечности теплые. Т 37,1 °С. Слизистые клейкие. Рот не открывает. Катаральных симптомов нет. Дыхание спонтанное, аускультативно везикулярное, проводится во все отделы, хрипы не выслушиваются. ЧД 24 в минуту. SpO<sub>2</sub> 97%. Минимальное участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания за счет мышц брюшного пресса. Гемодинамика стабильная. Периферическая пульсация удовлетворительная. Тоны сердца ясные, ритмичные. ЧСС 90 в минуту. АД 106/68 мм рт. ст. СБП менее 3 секунд. Живот мягкий, не вздут, доступен глубокой пальпации. Печень у края реберной дуги. Селезенка не пальпируется. Перистальтика выслушивается. Стула не было. Диурез сохранен.

В ОАК при поступлении: эритроциты  $4,06 \times 10^9/\text{л}$ , Hb – 117 г/л, лейкоциты –  $6,4 \times 10^9/\text{л}$ , тромбоциты –  $393 \times 10^{12}/\text{л}$ , пал. 2%, сегм. 74%, лимфоциты 12%, моноциты 12%, СОЭ – 22 мм/час.

В БАК: о. белок 65,7 г/л, мочевины 6,7 ммоль/л, креатинин 37,3 мкмоль/л, СРБ 6 мг/л, о. билирубин 13,6 мкмоль/л, ЩФ 133,8 Е/л, АСТ 325,8 Е/л, АЛТ 183,6 Е/л, ЛДГ 1065,6 Е/л, КК-МВ 135,3 Е/л, КФК 1935,1 Е/л.

Выполнена КТ головного мозга, лицевого черепа, костей, суставов и позвоночника: КТ-данные без достоверно определяемых патологических изменений головного мозга при нативном исследовании. Кифосколиотическая деформация грудного отдела позвоночника, более вероятно, на фоне болезни Шейермана – Мау. Рекомендовано: консультация травматолога – травматический генез изменений тел Th3-Th6 позвонков?

Учитывая анамнестические данные и клинические проявления, ребенку был выставлен клинический диагноз: столбняк с судорожным синдромом, острый период. Компрессионный перелом тел Th3-Th6 позвонков. Болезнь Шейермана – Мау?

Пациенту была введена противостолбнячная сыворотка по методу Безредко в дозе 75 000 ЕД в/в после постановки внутрикожной пробы – 1-я доза сыворотки 48 000 ЕД (31.05), 2-я доза – 27 000 ЕД (01.06), назначена противосудорожная терапия.

В период 01.06–03.06 состояние ребенка тяжелое, стабильное. Сознание девочки ясное, ориентирована во времени, пространстве и собственной личности. Температура за указанный период не поднималась выше субфебрильных цифр. Неврологический статус оставался прежним, с некоторой положительной динамикой на фоне лечения. Сохранялась спастичность, голова повернута на правый бок, однако при просьбе пытается повернуть голову, но полностью выполнить это требование не может. Челюсти сжаты, из-за болей в жевательных мышцах ребенок не мог полностью открыть рот, показать язык (после 3 дней проводимой терапии стала чуть больше разжимать зубы (~1,5 см)). Сохранялась невнятная речь. Конечности в тонусе, при дотрагивании тонус нарастает. Периоды нарастания тонуса купировались

самостоятельно. Руки согнуты, приведены к грудной клетке. При пальпации живота появляется напряжение мышц с болезненностью. Ноги ребенка вытянуты, но при просьбе согнуть ноги к себе подтягивает, стопы разогнуты (после введения сыворотки напряжение мышц бедра стало меньше, движения – более мягкие). В месте внедрения занозы на левой стопе отсутствует болезненность, но остается уплотнение. Аппетит у девочки снижен, ест через соломку жидкую пищу. Со стороны других органов и систем нарушений нет.

Ребенок был консультирован травматологом, выставлен диагноз: левосторонний подвывих С1 позвонка. Компрессионные переломы тел Th3-Th6 позвонков III степени, тела Th7 позвонка I степени. Под общей анестезией выполнено закрытое устранение подвывиха С1 позвонка по Рише – Гютеру, надет воротник Шанца.

Пациент был осмотрен хирургом, рана на левой стопе вскрыта, гнойное содержимое не получено, назначено местное лечение.

Учитывая некоторую положительную динамику по сравнению с 31.05, консилиумом было принято решение отказаться от дальнейшего введения противостолбнячной сыворотки, продолжить введение диазепама.

За период с 04.06 по 08.06 состояние девочки постепенно улучшалось. Температура тела не повышалась. Аппетит снижен, но энтерально усваивает хорошо. Сохранялись тризм жевательных мышц, потливость кожных покровов, судорожная готовность в динамике стала меньше. Объем движения в ногах практически не изменился, движения в руках значительно улучшились. Грубой очаговой неврологической симптоматики не было. В месте внедрения занозы сухая корочка без отделяемого. При пальпации живота развивается локализованный судорожный синдром. Со стороны других органов и систем без патологических нарушений. Отмечается склонность к запорам.

Была проведена коррекция проводимой терапии: назначено подкожное введение 1,0 мл столбнячного анатоксина, обезболивающие препараты во время судорог (по требованию). Для дальнейшего лечения ребенок был переведен в боксированное инфекционное отделение.

В отделении отмечалось постепенное угасание неврологической симптоматики. Девочка была в сознании, адекватна, на вопросы отвечала. Голова по-прежнему повернута вправо. При просьбе поворачивала голову к середине. Движение в руках в полном объеме. При проверке рефлексов на ногах – «конская стопа» с разведением пальцев стоп, сокращение икроножных мышц. Сохранялось усиление мышечного тонуса с сокращением брюшных, межреберных мышц при дотрагивании. Со стороны висцеральных органов без особенностей. Стул ежедневный оформленный, мочеиспускание в норме.

В последующем пациент был выписан домой в стабильном состоянии. Заключительный диагноз: столбняк с судорожным синдромом. Левосторонний подвывих С1. Компрессионные переломы тел Th3-Th6 III степени, тела Th7 I степени.

Приведенный клинический случай успешного лечения столбняка показывает возможность своевременного и на современном уровне оказания специализированной помощи пациентам со столбняком, однако специфическая профилактика (вакцинопрофилактика) такого грозного заболевания является основополагающей мерой в предотвращении развития инфекции, ее осложнений и тем более неблагоприятного (летального) исхода.

## ■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hassel B. Tetanus: pathophysiology, treatment, and the possibility of using botulinum toxin against tetanus-induced rigidity and spasms. *Toxins (Basel)*. 2013;5:73–83.
2. Chistenko G.N., Dronina A.M., Bandackaya M.I., Guzovskaya T.S., Val'chuk I.N., Dorozhenkova T.E., Gorbich O.A., Raevskaya I.A., Severinchik I.V., Fedorova I.V. *Epidemiology: textbook*. Minsk: Novoe znanie. 2020; 848 p. (in Russian)
3. Ataro P., Mushatt D., Ahsan S. Tetanus: a review. *South Med J*. 2011;104:613–617.
4. Derbie A., Amdu A., Alamneh A. Clinical profile of tetanus patients attended at Felege Hiwot Referral Hospital, North-west Ethiopia: a retrospective cross sectional study. *Springerplus*. 2016;5(1):892. doi: 10.1186/s40064-016-2592-8
5. Srigley J.A., Haider S., Johnstone J. A lethal case of generalized tetanus. *CMAJ*. 2011;183:1045–1048.
6. Amare A., Melkamu Y., Mekonnen D. Tetanus in adults: clinical presentation, treatment and predictors of mortality in a tertiary hospital in Ethiopia. *J Neurol Sci*. 2012;317(1-2):62–5. doi: 10.1016/j.jns.2012.02.028
7. Shevchenko-Makarenko O. The case of generalized tetanus with fatal outcome. *Clinical infectology and parasitology*. 2015;3(14):110–114. (in Russian)
8. Kolodkina V.L., Samojlovich E.O., Martynov V.S. Population immunity to diphtheria and tetanus in the Republic of Belarus under conditions of multi-year immunization. *Epidemiology and Vaccine Prophylaxis*. 2018;17(3):19–26. doi: 10.31631/2073-3046-2018-17-3-19-26. (in Russian)
9. Fedorova I.V. Experience with individuals refusing vaccination. *VII Extraordinary Congress of the Euro-Asian Society of Infectious Diseases: Proceedings of the VII Extraordinary Congress*. S.-Peterb., 19–21 may 2021. Det. nauch.-klin. centr infekc. boleznej. SPb., 2021:98. (in Russian)