
DOI: <https://doi.org/10.17816/PED13299-107>

Научная статья

СИНДРОМ СТАФИЛОКОККОВОЙ ОБОЖЖЕННОЙ КОЖИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

© И.Р. Милявская, М.О. Ревнова, Л.М. Леина, Е.Ю. Фелькер, О.К. Минеева, Е.С. Большаякова

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования: Милявская И.Р., Ревнова М.О., Леина Л.М., Фелькер Е.Ю., Минеева О.К., Большаякова Е.С. Синдром стафилококковой обожженной кожи. Клинический случай // Педиатр. – 2022. – Т. 13. – № 2. – С. 99–107. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED13299-107>

Синдром стафилококковой обожженной кожи (Staphylococcal Scalded Skin Syndrome, или сокращенно SSSS) – наиболее тяжелая форма стафилодермии у новорожденных и детей младшего возраста. Заболевание связано с продукцией золотистым стафилококком токсина эксфолиатина, который расщепляет десмоглеин-1 в клетках зернистого слоя эпидермиса, что приводит к образованию поверхностных пузырей. Дифференциальный диагноз проводится с токсическим эпидермальным некролизом (синдром Лайелла, или ТЭН). Развитие ТЭН чаще всего связано с приемом лекарственных препаратов, таких как сульфаниламиды, противосудорожные средства, антибиотики и др. В качестве иллюстрации трудности дифференциального диагноза приводим наше клиническое наблюдение девочки одного года. Девочка поступила в тяжелом состоянии в отделение реанимации с диагнозом «синдром Лайелла». При поступлении отмечалось обширное поражение кожи в виде множественных вялых пузырей и эрозий. При этом слизистые были не поражены. На отделении был поставлен диагноз «синдром стафилококковой обожженной кожи». Таким образом, дифференциальный диагноз SSSS и ТЭН представляет определенные трудности. При постановке диагноза необходимо учитывать анамнез, клинические проявления, уделяя особое внимание поражению слизистых.

Ключевые слова: синдром стафилококковой обожженной кожи; SSSS; *Staphylococcus aureus*; эксфолиатины; токсический эпидермальный некролиз.

Поступила: 10.02.2022

Одобрена: 29.03.2022

Принята к печати: 29.04.2022

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED13299-107>
Research Article

STAPHYLOCOCCAL-SCALDED SKIN SYNDROME, A CLINICAL CASE

© Irina R. Milyavskaya, Maria O. Revnova, Larisa M. Leina, Evgeny Yu. Felker,
Olga K. Mineeva, Elena S. Bolshakova

St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

For citation: Milyavskaya IR, Revnova MO, Leina LM, Felker EYu, Mineeva OK, Bolshakova ES. Staphylococcal-scalded skin syndrome, a clinical case. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2022;13(2):99-107. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED13299-107>

Staphylococcal scalded skin syndrome (SSSS) is the most severe form of staphyloderma in newborns and young children. The disease is associated with the production of exfoliatin toxin by *Staphylococcus aureus*, which breaks down desmoglein 1 in the cells of the granular layer of the epidermis, which leads to the formation of superficial blisters. The differential diagnosis is with toxic epidermal necrolysis (Lyell's syndrome, TEN). The development of TEN is more often associated with the use of drugs such as sulfonamides, anticonvulsants, antibiotics, etc. As an illustration of the difficulty of differential diagnosis, we present our clinical observation of a 1-year-old girl. The girl was admitted in serious condition to the intensive care unit with a diagnosis of Lyell's syndrome. At the admission, extensive skin lesions were noted in the form of multiple flaccid blisters and erosions. At the same time, the mucous membranes were not affected. The department was diagnosed with staphylococcal scalded skin syndrome. Thus, the differential diagnosis of the syndrome of SSSS and TEN presents certain difficulties. When making a diagnosis, it is necessary to take into account the anamnesis, clinical manifestations, paying special attention to the defeat of the mucous membranes.

Keywords: staphylococcal scalded skin syndrome; SSSS; *Staphylococcus aureus*; exfoliatins; toxic epidermal necrolysis.

Received: 10.02.2022

Revised: 29.03.2022

Accepted: 29.04.2022

Синдром стафилококковой обожженной кожи (Staphylococcal scalded skin syndrome, или сокращенно SSSS) — наиболее тяжелая форма стафилодермии у новорожденных и детей младшего возраста [2, 7, 9–11]. Заболевание впервые было описано в 1878 г. немецким врачом Готфридом Риттером фон Риттершайном, но только в 1967 г. A. Lyell (Лайелл) определил связь между эксфолиацией кожи и *Staphylococcus aureus*. Эта значительная задержка объяснялась тем фактом, что в содержимом пузырей и отслоившихся областях кожи часто не выявляются стафилококки, потому что токсин распространяется из отдаленных первичных очагов стафилококковой инфекции через кровоток. Существование гипотетического токсина было предположено A. Лайеллом и подтверждено M.E. Melish и L.A. Glasgow в 1972 г., которые продемонстрировали индукцию образования пузырей со стерильными фильтратами бактериальных культур [12]. Впоследствии токсин был очищен, и показано, что он представляет собой белок приблизительно 30 кДа. Вскоре определили, что существует, по крайней мере, два серотипа эксфолиативного токсина (ET), и они были обозначены как ETA и ETB. В Европе, США и Африке преобладает ETA, и он экспрессируется более чем 80 % штаммов, продуцирующих токсины. А в Японии более распространены штаммы, продуцирующие ETB, нежели штаммы, экспрессирующие ETA [1, 4, 8].

При SSSS образование пузырей затрагивает только поверхностные слои эпидермиса, но не слизистую оболочку или более глубокие слои кожи. Этот феномен можно объяснить селективностью расщепления десмоглеина и дифференциальной экспрессией отдельных десмоглеинов в разных слоях эпидермиса и слизистой оболочки. Десмоглеины (Dsg) — трансмембранные гликопротеины, представители рода кадгеринов, обеспечивают адгезивные свойства внеклеточной части десмосом. ET селективно гидролизуют Dsg-1, тогда как Dsg-3 остается неизменным. Dsg-1 имеется во всех слоях кожи, тогда как Dsg-3 — только в более глубоких слоях эпидермиса [4]. Следовательно, в глубоких слоях кожи разрушение Dsg-1 с помощью ET компенсируется Dsg-3, поэтому расслоение происходит только в зернистом слое, где Dsg-3 отсутствует. Слизистые оболочки характеризуются различными паттернами наличия десмоглеинов. Dsg-1 присутствует только в поверхностных слоях, тогда как Dsg-3 обнаружен во всех слоях [18]. Этим объясняется отсутствие отслаивания слизистых оболочек. Расщепление Dsg-1 в равной степени компенсируется Dsg-3 во всех слоях. Эти выводы были дополнительно подтверждены исследовани-

ями аутоиммунного заболевания — вульгарной пузырчатки (*pemphigus vulgaris*), — характеризующегося выработкой аутоантител, направленных против Dsg-3 и поражающих, главным образом, слизистые оболочки [4].

Заболеваемость SSSS, по данным разных авторов, составляет 0,09–0,56 случая на 1 000 000, однако у новорожденных и детей младшего возраста заболеваемость составляет 250 на 1 000 000 [7, 9, 13, 20]. Синдром стафилококковой обожженной кожи преимущественно поражает новорожденных и детей в возрасте до 5 лет и редко взрослых с ослабленным иммунитетом и почечной недостаточностью [7]. В настоящее время установлено, что SSSS связан с проникновением в организм ребенка золотистого стафилококка, относящегося к фаговой группе II (преимущественно штаммы 71 и 55), который вырабатывает токсины эксфолиатины A и B [7, 9].

Развитие заболевания у новорожденных и детей младшего возраста связано с низкой продукцией антител против стафилококковых токсинов и медленным выведением его почками [7]. Взрослые люди почти не болеют SSSS, так как эксфолиатин у них быстро разрушается благодаря высокому титру антитоксических антител и быстро выводится из организма почками. У взрослых синдром стафилококковой обожженной кожи встречается при почечной недостаточности, на фоне иммуносупрессии и сахарного диабета [7].

Наиболее частыми первичными источниками *S. aureus*, продуцирующего эксфолиативные токсины, становятся очаги инфекции на конъюнктиве, в носу, горле и на коже перианальной области. Инкубационный период от начальной инфекции до SSSS составляет от 1 до 10 дней и может сопровождаться прудромальными явлениями в виде лихорадки, недомогания или раздражительности [10, 15].

В развитии заболевания выделяют три стадии: эритематозную, эксфолиативную и регенеративную. Процесс начинается с покраснения кожи, образования трещин и слущивания верхних слоев эпидермиса вокруг рта или около пупка (у новорожденных) (рис. 1).

Поражение кожи быстро, иногда в течение 6–12 ч, распространяется от лица вниз, захватывая все тело. В других случаях болезнь начинается как при буллезном импетиго, то есть пузыри появляются на неизмененной коже, быстро увеличиваются в размерах, сливаются и, вскрываясь, образуют крупные эрозии [3]. Участки кожи между пузырями внешне кажутся совершенно здоровыми, но фактически они подвергаются таким же



Рис. 1. Синдром стафилококковой обожженной кожи, поражение кожи на лице вокруг рта, в виде эритемы, поверхностного шелушения и трещин

Fig. 1. Staphylococcal scalded skin syndrome, skin lesions on the face around the mouth, in the form of erythema, superficial peeling and cracks

патологическим изменениям. От малейшего прикосновения к внешне неизмененной коже происходит отторжение верхних слоев эпидермиса (положительный симптом Никольского), а если потянуть за свисающие остатки пузыря, то эпидермис сползает как чулок или перчатка (положительный краевой симптом Никольского). После разрешения процесса рубцов на коже не остается. Общее состояние таких пациентов тяжелое, температура нередко повышается до 40–41 °C. Содержимое неповрежденных пузырей обычно стерильно, тогда как жидкость при буллезном импетиго будет содержать *S. aureus*. Посевы следует проводить из всех возможных потенциальных очагов инфекции: с конъюнктивами, носоглотки, периоральной и перианальной областей и у новорожденных из культуры пуповины. Посев крови при диагностике SSSS обычно бесполезен, поскольку он обычно стерilen [19].

Лицо ребенка приобретает очень грустное, как бы «плаксивое» выражение. Поражения слизистых оболочек полости рта и половых органов не наблюдается. В течение 5–7 дней происходит эпителилизация эрозий с последующим пластинчатым шелушением. При биохимическом исследовании крови обнаруживается гипопротеинемия с явлениями диспротеинемии. В клиническом анализе крови наблюдается гипохромная анемия, лейкоцитоз со сдвигом влево, увеличение СОЭ [16].



Рис. 2. Синдром стафилококковой обожженной кожи, эрозия на месте вскрывшегося пузыря. Напоминает ожог II степени

Fig. 2. Staphylococcal scalded skin syndrome, erosion at the place of the opened bubble, which reminds the II degree burn



Рис. 3. Синдром стафилококковой обожженной кожи, abortивная форма, в виде незначительной эритемы и сухости кожи, поверхностная отслойка рогового слоя

Fig. 3. Staphylococcal scalded skin syndrome, abortive form, in the form of slight erythema and dry skin, superficial detachment of the stratum corneum

Обширные эрозии становятся источником потери жидкости, обезвоживания, нарушения терморегуляции, а также потенциальными причинами наслаждения вторичной инфекции. Содержимое пузырей обычно стерильно, тогда как жидкость при буллезном импетиго будет содержать *S. aureus*. Посевы следует проводить из всех возможных потенциальных очагов инфекции: с конъюнктивами, носоглотки, периоральной и перианальной областей и у новорожденных из культуры пуповины. Посев крови при диагностике SSSS обычно бесполезен, поскольку он обычно стерilen [19].

Летальность у детей с данным заболеванием составляет 2,6–11 % [6, 7]. Нередко возникают осложнения, такие как пневмония, отит, флегмоны, абсцессы, пиелонефрит и др. В настоящее время больные тяжелыми формами SSSS встречаются сравнительно редко, а при современных методах лечения прогноз заболевания стал значительно более благоприятным. Обычно наблюдается «abortive» форма заболевания, которая проявляется пластинчатым шелушением и слабо выраженной гиперемией кожного покрова. Отслойка эпидермиса происходит только в пределах рогового слоя, и эрозии не образуются (рис. 3).

Диагноз устанавливают на основании характерного анамнеза и клинической картины заболевания [7].



Рис. 4. Синдром Лайелла, обширное поражение кожи в виде диффузной эритемы, со множественными глубокими эрозиями. Отмечается поражение слизистой полости рта в виде геморрагических корок на губах, в углах рта
 Fig. 4. Lyell's syndrome, an extensive skin lesion in the form of diffuse erythema, with multiple deep erosions. There are a lesion in the oral mucosa, in the form of hemorrhagic crusts on the lips, in the corners of the mouth



Рис. 5. Синдром Лайелла, диффузное поражение кожи, слизистой рта, носа и конъюнктивы. Высыпания представлены обширными сливавшимися эрозиями
 Fig. 5. Lyell's syndrome, diffuse lesions of the skin, mucous membranes of the mouth, nose and conjunctiva. Rashes are represented by extensive confluent erosions

Посев жидкости из пузырей и крови у пациентов, как правило, отрицательный, но посев из очага первичной инфекции и определение чувствительности могут помочь в лечении антибиотиками [17].

Дифференциальный диагноз SSSS включает токсический эпидермальный некролиз (ТЭН, или синдром Лайелла), синдром Стивенса – Джонсона, буллезное импетиго, врожденный буллезный эпидермолиз, буллезный пемфигоид, вульгарную пузырчатку, термический ожог II степени, болезнь Кавасаки и пилинг-синдром [10]. Ожоги можно дифференцировать по анамнезу. Буллезное импетиго более ограничено по степени поражения, а пузырьковая жидкость имеет тенденцию давать положительные культуры на *S. aureus* [10, 15].

Наиболее важным, с нашей точки зрения, представляется дифференциальный диагноз SSSS и ТЭН, так как подход к терапии этих синдромов существенно различается. ТЭН характеризуется внезапным появлением на коже диффузной эритемы и крупных пузырей, после вскрытия которых образуются обширные эрозии, занимающие более 30 % поверхности тела. По сравнению с SSSS при ТЭН эрозии более яркие и глубокие. Кроме этого, при ТЭН всегда наблюдается поражение слизистых оболочек полости рта, аногенитальной области и конъюнктивы. Слизистые оболочки при SSSS никогда не поражаются (рис. 4, 5).

Следует отметить, что ТЭН чаще наблюдается у детей более старшего возраста и взрослых. У новорожденных встречается крайне редко. Возникновение ТЭН чаще всего связано с приемом

лекарственных препаратов, таких как сульфаниламиды, противосудорожные средства, антибиотики и др.

У пациентов с синдромом Стивенса – Джонсона отслойка эпидермиса занимает менее 10 % поверхности тела и обычно начинается со слизистой рта или гениталий. Гистологическое исследование при ТЭН и синдроме Стивенса – Джонсона показывает некроз кератиноцитов базального слоя эпидермиса с прилежащими субэпидермальными пузырями, а при SSSS пузыри образуются на уровне зернистого слоя.

Лечение пациентов с SSSS комплексное и включает назначение внутривенных противостафилококковых антибиотиков, таких как клоксациллин, оксациллин, диклоксациллин, цефазолин, цефалексин, цефтриаксон [5, 14, 17]. Клиндамицин подавляет выработку бактериального токсина, что делает его предпочтительным средством для лечения токсин-опосредованных заболеваний, таких как SSSS [19]. Часто применяют комбинацию клоксациллина с клиндамицином. По данным литературы, устойчивость к клиндамицину растет. Учитывая частоту развития устойчивости к клиндамицину, не рекомендуют его использовать в качестве монотерапии для лечения при SSSS [9, 15]. У пациентов с SSSS, вызванным SA-MRSA (внебольничный, метициллин-устойчивый *S. aureus*), антибиотиком выбора является ванкомицин. Обширные эрозии и болезненные периоральные поражения могут вызвать значительную потерю жидкости при SSSS, таким образом, поддерживающие меры должны быть сосредоточены на внутривенном введении жидкости [15].

Приводим клиническое наблюдение

Девочка, 1 г. 1 мес., поступила в реанимационное отделение СПбГПМУ с диагнозом «синдром Лайелла» переводом из центральной районной больницы другого города, где находилась с 21 по 25 сентября 2021 г. Из анамнеза известно, ребенок от второй нормально протекавшей беременности, родилась с массой тела 2400 г, длиной 50 см. До 6 мес. находилась на грудном вскармливании. Привита по возрасту. На первом году жизни не болела. Впервые заболела 15 сентября 2021 г., когда был поставлен диагноз «острый ринофарингит», по поводу которого получала симптоматическую терапию и азитромицин в течение трех дней. Однако состояние ее не улучшалось, держалась температура, а вокруг рта, носа и на щеках появились высыпания в виде эрозий и корок, что было расценено как аллергодерматит. Были назначены антигистаминные препараты и наружная терапия (какая не известно). В дальнейшем процесс на коже продолжал распространяться, появились пузыри, захватившие область шеи, груди, началась отслойка эпидермиса. 21 сентября девочку госпитализировали в реанимационное отделение по месту жительства с диагнозом «ТЭН (синдром Лайелла)». Были назначены преднизолон в дозе 10 мг/кг, антигистаминные препараты, инфузционная терапия. Состояние ребенка прогрессивно ухудшалось, в связи с чем 25 сентября она поступила в отделение реанимации СПбГПМУ.



Рис. 6. Пациентка с синдромом стафилококковой обожженной кожи. На коже отмечаются обширные эрозии, напоминающие ожог II степени. Лицо маскообразное

Fig. 6. Patient with staphylococcal scalded skin syndrome. Extensive erosions resembling a II degree burn are noted on the skin. The mask-like face

При поступлении состояние расценено как крайне тяжелое, что было связано с массивным поражением кожи (70 %) в виде обширных сливающихся эрозий, захватывающих кожу туловища и конечностей с резко выраженным симптомом Никольского. Лицо представляло собой «маску», образованную серозными корками с трещинами. Глаза не открывались, однако ребенок сосал соску. Слизистые оболочки рта и гениталий были свободны от поражений. Девочка была вялой, лихорадила (рис. 6, 7).

На основании анамнеза и клинической картины поражения кожи был поставлен диагноз «синдром стафилококковой обожженной кожи». В клиническом анализе крови отмечался умеренный лейкоцитоз 15·10⁹/л, нейтрофилез (75,6 %). В биохимическом анализе крови — гипопротеинемия, гипоальбуминемия, умеренное повышение аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, повышение С-реактивного белка до 19 ед. В мазках из зева и носа выискивалось значительного количества *S. aureus*, чувствительного к амоксициллину, цефуроксиму, цефазолину, имипенему, ванкомицину. При посеве крови золотистый стафилококк не обнаружен, выделена клебсиелла, чувствительная к гентамицину и триметоприму, получен положительный результат на антитела к коронавирусу SARS-CoV-2, IgG (anti-SARS-CoV-2, IgG).

Состояние ребенка первые дни пребывания в отделении реанимации оставалось крайне тяжелым, что было связано с обширным поражением кожи,



Рис. 7. Пациентка с синдромом стафилококковой обожженной кожи на 5-й день лечения. Быстрая эпителизация эрозий

Fig. 7. Patient with staphylococcal scalded skin syndrome on the 5th day of treatment. Rapid epithelialization of erosions

патологическими потерями жидкости, риском вторичного инфицирования. Была опасность развития полиорганной недостаточности.

Ребенку проводили комплексную терапию, включающую в себя респираторную поддержку (ИВЛ), противовозенную терапию, антикоагулянтную терапию, инфузционную терапию с учетом патологических потерь жидкости и коррекции водно-электролитных нарушений, полное парентеральное питание, антибактериальную терапию (меронем и ванкомицин), обезболивающие и седативные препараты. Обработку кожи проводили антисептическими средствами (стерильным гелем, содержащим полигексанид и ундециленамидопропилен бетаин) и эпителизирующими пленками.

Сложность ситуации заключалась в длительном применении системных кортикоステроидов, которые не показаны при SSSS. Дозу преднизолона снижали постепенно, вплоть до полной отмены в течение 10 дней. На фоне проводимой терапии отмечалась медленная положительная динамика, причина которой была указана выше. После лечения в реанимации ребенок был переведен в кожную клинику и вскоре выписан по мессу жительства в удовлетворительном состоянии.

Представленный случай демонстрирует сложность дифференциальной диагностики SSSS и синдрома Лайелла (ТЭН). При постановке диагноза SSSS следует обращать внимание на поиски очага инфекции, локализацию первичных высыпаний, отсутствие поражения слизистых оболочек.

Наше наблюдение может быть полезно для врачей педиатров, дерматовенерологов, реаниматологов и инфекционистов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Наибольший вклад распределен следующим образом: И.Р. Милявская, М.О. Ревнова — общее редактирование; Л.М. Леина — обзор литературы; О.К. Минеева, Е.С. Большакова, Е.Ю. Фелькер — клинические данные.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных и фотографий.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. The largest contribution is distributed as follows: I.R. Milyavskaya, M.O. Revnova — general editing; L.M. Leina — literature review; O.K. Mineeva, E.S. Bolshakova, E.Yu. Felker — clinical data.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript and photos.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гладин Д.П., Хайруллина А.Р., Королюк А.М., и др. Видовой состав и чувствительность к антибактериальным препаратам стафилококков, выделенных от пациентов многопрофильного детского стационара Санкт-Петербурга // Педиатр. 2021. Т. 12, № 4. С. 15–25. DOI: 10.17816/PED12415-25
- Горланов И.А., Леина Л.М., Милявская И.Р., Заславский Д.В. Болезни кожи новорожденных и грудных детей. Краткое руководство для врачей. Санкт-Петербург: Фолиант, 2016. 208 с.
- Brazel M., Desai A., Are A., Motaparthi K. Staphylococcal Scalded Skin Syndrome and Bullous Impetigo // Medicina. 2021. Vol. 57, No. 11. ID 1157. DOI: 10.3390/medicina57111157
- Bukowski M., Wladyka B., Dubin G. Exfoliative Toxins of *Staphylococcus aureus* // Toxins. 2010. Vol. 2, No. 5. P. 1148–1165. DOI: 10.3390/toxins2051148
- Braunstein I., Wanat R.A., Abuabara K., et al. Antibiotic sensitivity and resistance patterns in pediatric staphylococcal scalded skin syndrome // Pediatr Dermatol. 2014. Vol. 31, No. 3. P. 305–308. DOI: 10.1111/pde.12195
- Grama A., Mărginean O.C., Meliț L.E., Georgescu A.M. Staphylococcal Scalded Skin Syndrome in Child. A Case Report and a Review from Literature // J Crit Care Med (Targu Mures). 2016. Vol. 2, No. 4. P. 192–197. DOI: 10.1515/jccm-2016-0028
- Handler M.Z., Schwarz R.A. Staphylococcal scalded skin syndrome: diagnosis and management in children and adults // J Eur Derm Ven. 2014. Vol. 28, No. 11. P. 1418–1423. DOI: 10.1111/jdv.12541
- Kato F., Kadomoto N., Iwamoto Y., et al. Regulatory mechanism for exfoliative toxin production in *Staphylococcus aureus* // Infect Immun. 2011. Vol. 79, No. 4. P. 1660–1670. DOI: 10.1128/IAI.00872-10

9. Lamand V., Dauwalder O., Tristan A., et al. Epidemiological data of staphylococcal scalded skin syndrome in France from 1997 to 2007 and microbiological characteristics of *Staphylococcus aureus* associated strains // *Clin Microbiol Infect.* 2012. Vol. 18, No. 12. P. 514–521. DOI: 10.1111/1469-0691.12053
10. Leung A.K.C., Barankin B., Leong K.F. Staphylococcal-scalded skin syndrome: evaluation, diagnosis, and management // *World J Pediatr.* 2018. Vol. 14. P. 116–120. DOI: 10.1007/s12519-018-0150-x
11. Liy-Wong C., Pope E., Weinstein M., Lara-Corrales I. Staphylococcal scalded skin syndrome: An epidemiological and clinical review of 84 cases // *Pediatr Dermatol.* 2021. Vol. 38, No. 1. P. 149–153. DOI: 10.1111/pde.14470
12. Melish M.E., Glasgow L.A. The Staphylococcal Scalded-Skin Syndrome // *N Engl J Med.* 1970. Vol. 282. P.1114–1119. DOI: 10.1056/NEJM197005142822002
13. Li M.Y., Yi H., Wei G.H., Qiu L. Staphylococcal scalded skin syndrome in neonates: an 8-year retrospective study in a single institution // *Pediatr Dermatol.* 2014. Vol. 31, No. 1. P. 43–47. DOI: 10.1111/pde.12114
14. Mishra A.K., Yadav P., Mishra A. A systemic review on staphylococcal scalded skin syndrome (SSSS): a rare and critical disease of neonates // *The open microbiology journal.* 2016. Vol. 10. P. 150–159. DOI: 10.2174/1874285801610010150
15. Patel G.K., Finlay A.Y. Staphylococcal scalded skin syndrome: diagnosis and management // *Am J Clin Dermatol.* 2003. Vol. 4. P. 165–175. DOI: 10.2165/00128071-200304030-00003
16. Patel G.K. Treatment of staphylococcal scalded skin syndrome // *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2004. Vol. 2, No. 4. P. 575–587. DOI: 10.1586/14787210.2.4.575
17. Patel T., Quow K., Cardones A.R. Management of Infectious Emergencies for the Inpatient Dermatologist // *Curr Dermatol Rep.* 2021. Vol. 10. P. 232–242. DOI: 10.1007/s13671-021-00334-5
18. Payne A.S., Hanakawa Y., Amagai M., Stanley J.R. Desmosomes and disease: pemphigus and bullous impetigo // *Curr Opin Cell Biol.* 2004. Vol. 16, No. 5. P. 536–543. DOI: 10.1016/j.ceb.2004.07.006
19. Robinson S.K., Jefferson I.S., Agidi A., et al. Pediatric dermatology emergencies // *Cutis.* 2020. Vol. 105, No. 3. P. 132–136.
20. Staiman A., Hsu D.Y., Silverberg J.I. Epidemiology of staphylococcal scalded skin syndrome in U.S. children // *Br J Dermatol.* 2018. Vol. 178, No. 3. P. 704–708. DOI: 10.1111/bjd.16097
21. diatric hospital in St. Petersburg, Russia. *Pediatrician (St. Petersburg).* 2021;12(4):15–25. (In Russ.) DOI: 10.17816/PED12415-25
22. Gorlanov IA, Leina LM, Milyavskaya IR, Zaslavskii DV. *Bolezni kozhi novorozhdennykh i grudnykh detei. Kratkoе rukovodstvo dlya vrachei.* Saint Petersburg: Foliant, 2016. 208 p. (In Russ.)
23. Brazel M, Desai A, Are A, Motaparthi K. Staphylococcal Scalded Skin Syndrome and Bullous Impetigo. *Medicina.* 2021;57(11):1157. DOI: 10.3390/medicina57111157
24. Bukowski M, Wladyka B, Dubin G. Exfoliative Toxins of *Staphylococcus aureus*. *Toxins.* 2010;2(5):1148–1165. DOI: 10.3390/toxins2051148
25. Braunstein I, Wanat RA, Abuabara K, et al. Antibiotic sensitivity and resistance patterns in pediatric staphylococcal scalded skin syndrome. *Pediatr Dermatol.* 2014;31(3):305–308. DOI: 10.1111/pde.12195
26. Grama A, Mărginean OC, Meliț LE, Georgescu AM. Staphylococcal Scalded Skin Syndrome in Child. A Case Report and a Review from Literature. *J Crit Care Med (Targu Mures).* 2016;2(4):192–197. DOI: 10.1515/jccm-2016-0028
27. Handler MZ, Schwarz RA. Staphylococcal scalded skin syndrome: diagnosis and management in children and adults. *J Eur Derm Ven.* 2014;28(11):1418–1423. DOI: 10.1111/jdv.12541
28. Kato F, Kadomoto N, Iwamoto Y, et al. Regulatory mechanism for exfoliative toxin production in *Staphylococcus aureus*. *Infect Immun.* 2011;79(4):1660–1670. DOI: 10.1128/IAI.00872-10
29. Lamand V, Dauwalder O, Tristan A, et al. Epidemiological data of staphylococcal scalded skin syndrome in France from 1997 to 2007 and microbiological characteristics of *Staphylococcus aureus* associated strains. *Clin Microbiol Infect.* 2012;18(12):514–521. DOI: 10.1111/1469-0691.12053
30. Leung AKC, Barankin B, Leong KF. Staphylococcal-scalded skin syndrome: evaluation, diagnosis, and management. *World J Pediatr.* 2018;14:116–120. DOI: 10.1007/s12519-018-0150-x
31. Liy-Wong C, Pope E, Weinstein M, Lara-Corrales I. Staphylococcal scalded skin syndrome: An epidemiological and clinical review of 84 cases. *Pediatr Dermatol.* 2021;38(1):149–153. DOI: 10.1111/pde.14470
32. Melish ME, Glasgow LA. The Staphylococcal Scalded-Skin Syndrome. *N Engl J Med.* 1970;282:1114–1119. DOI: 10.1056/NEJM197005142822002
33. Li MY, Yi H, Wei GH, Qiu L. Staphylococcal scalded skin syndrome in neonates: an 8-year retrospective study in a single institution. *Pediatr Dermatol.* 2014;31(1):43–47. DOI: 10.1111/pde.12114
34. Mishra AK, Yadav P, Mishra A. A systemic review on staphylococcal scalded skin syndrome

REFERENCES

1. Gladin DP, Khairullina AR, Korolyuk AM, et al. Strain diversity and antibiotic-sensitivity of staphylococcus spp. Isolates from patients of multiprofile pe-

- (SSSS): a rare and critical disease of neonates. *The open microbiology journal*. 2016;10:150–159. DOI: 10.2174/1874285801610010150
15. Patel GK, Finlay AY. Staphylococcal scalded skin syndrome: diagnosis and management. *Am J Clin Dermatol*. 2003;4:165–175. DOI: 10.2165/00128071-200304030-00003
16. Patel GK. Treatment of staphylococcal scalded skin syndrome. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2004;2(4): 575–587. DOI: 10.1586/14787210.2.4.575
17. Patel T, Quow K, Cardones AR. Management of Infectious Emergencies for the Inpatient Dermatologist. *Curr Dermatol Rep*. 2021;10:232–242. DOI: 10.1007/s13671-021-00334-5
18. Payne AS, Hanakawa Y, Amagai M, Stanley JR. Desmosomes and disease: pemphigus and bullous impetigo. *Curr Opin Cell Biol*. 2004;16(5):536–543. DOI: 10.1016/j.ceb.2004.07.006
19. Robinson SK, Jefferson IS, Agidi A, et al. Pediatric dermatology emergencies. *Cutis*. 2020;105(3):132–136.
20. Staiman A, Hsu DY, Silverberg JI. Epidemiology of staphylococcal scalded skin syndrome in U.S. children. *Br J Dermatol*. 2018;178(3):704–708. DOI: 10.1111/bjd.16097

◆ Информация об авторах

Ирина Романовна Милявская – канд. мед. наук, доцент кафедры дерматовенерологии. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: imilyavskaya@yandex.ru

Мария Олеговна Ревнова – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой педиатрии им. А.Ф. Тура. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: revnoff@mail.ru

Лариса Михайловна Леина – канд. мед. наук, доцент кафедры дерматовенерологии. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: larisa.leina@mail.ru

Евгений Юрьевич Фелькер – канд. мед. наук, заведующий отделением анестезиологии и реанимации. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: felkeru@gmail.com

Ольга Константиновна Минеева – врач кожной клиники. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: o-mine@ya.ru

Елена Семеновна Большакова – заведующая кожно-венерологическим отделением. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: 1kozgpmu@gmail.com

◆ Information about the authors

Irina R. Milyavskaya – MD, PhD, Associate Professor Department of Dermatovenerology. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: imilyavskaya@yandex.ru

Maria O. Revnova – MD, PhD, Dr. Med. Sci., Professor, Head of the A.F.Tur Department of Pediatrics. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: revnoff@mail.ru

Larisa M. Leina – MD, PhD, Associate Professor Department of Dermatovenerology. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: larisa.leina@mail.ru

Evgeny Yu. Felker – MD, PhD, Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: felkeru@gmail.com

Olga K. Mineeva – Dermatovenereologist, Clinic of Dermatovenerology. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: o-mine@ya.ru

Elena S. Bolshakova – Head of Dermatovenerology Department. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia. E-mail: 1kozgpmu@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author