

УДК 616-008.97-078

ЭВОЛЮЦИОНИЗИРУЮЩИЙ ПЕЙЗАЖ КОАГУЛАЗОТРИЦАТЕЛЬНЫХ СТАФИЛОКОККОВ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Г.Р. Бестужева, М.А. Сабодаха, Г.К. Садыбакасова

Целью настоящей работы является изучение удельного веса различных видов CoNS (coagulase-negative staphylococci) в структуре гнойно-воспалительных процессов. Бактериологическим методом исследовано содержание разных видов коагулазоотрицательных стафилококков в клиническом материале при различных гнойно-воспалительных заболеваниях. Среди коагулазонегативных стафилококков наиболее многочисленными были представители вида *St. epidermidis* – 60 % от общего количества. В подавляющем большинстве они присутствовали при бактериемии (95,5 %), в урологической клинике (84,4 %) и грудном молоке (83,6 %), гораздо реже при пневмониях (52,9 %), конъюнктивитах и отитах (57,5 %). Вид *St. saprophyticus* был значительно менее многочисленным – всего 1,47 % от общего количества культур. Представители этого вида чаще обнаруживались в мокроте (2,9 %), инфицированных травматических ранах (2,5 %), грудном молоке (1,5 %), отделяемом конъюнктивы (1,7 %). Вид *St. warneri* присутствовал в 1,74 % случаев от общего количества и выделялся преимущественно при конъюнктивитах (2,5 %), бактериурии (2,1 %), пневмониях (2,9 %).

Ключевые слова: коагулазоотрицательные стафилококки; клинический материал.

КЛИНИКАЛЫК ЖАКТАН КЕЛИП ЧЫККАН ТЕРС КОАГУЛАЗ СТАФИЛОКОККТОРУНУН ЭВОЛЮЦИЯЛАНУУ ПЕЙЗАЖЫ

Бул эмгектин максаты ириңдөө-сезгенүү процесстеринин түзүмүндө CoNSTун (coagulase-negative staphylococci) ар кандай түрлөрүнүн салыштырма салмагын изилдөө болуп эсептелет. Ар кандай ириңдөө-сезгенүү ооруларында клиникалык материалда терс коагулаз стафилококкторунун ар кандай түрлөрүнүн мазмуну бактериологиялык метод менен изилденди. Терс коагулаз стафилококкторунун арасынан эн орчундуу өкүлү болуп *St. epidermidis* – жалпы сандардын ичинен 60 % чейин кездешкен. Көп учурларда бактериялар кан аркылуу (бактериемии) тарашкан (95,5 %), урология клиникасында (84,4 %) жана эне сүтүндө (83,6 %), ал эми эң бир сейрек кездешет өпкө оорусунда (пневмония) – (52,9 %), көз (конъюнктивит) жана кулак (отит) ооруларында (57,5 %). Жалпы *St. saprophyticus* түрү абдан аз санда кездешет – болгону 1,47 %. Ушул өкүлдөрүнүн ичинен ошол түрү негизинен какырыктан (2,9 %) көбүрөөк табылган, жугуштуу оор жаракаттардан (травма) (2,5 %), эмчек сүтүнөн (1,5 %), көз чылпактарынан (1,7 %). Ал эми жалпы сандарынын ичинен *St. warneri* түрү 1,74 % учурлары кездешкен, негизинен көз чылпактарынан (2,5 %) бөлүнүп алынган, заара ичиндеги бактериялар (2,1 %), өпкө оорусунан (2,9 %) табылган.

Түйүндүү сөздөр: терс коагулаз стафилококктору; клиникалык материалдар.

THE EVOLVING LANDSCAPE OF COAGULASE-NEGATIVE STAPHYLOCOCCI OF CLINICAL ORIGIN

G.R. Bestuzheva, M.A. Sabodaha, G.K. Sadybakasova

The purpose of this work is to study the proportion of various types of CoNS (coagulase-negative staphylococci) in the structure of purulent-inflammatory processes. Bacteriological method was used to study the content of different types of coagulase-negative staphylococci in clinical material for various pyoinflammatory diseases. Among the coagulase-negative staphylococci, the most numerous were representatives of the species *St. epidermidis* – 60 % of the total quantity. They were present in the overwhelming majority in bacteremia (95,5 %), in urological clinical conditions (84,4 %) and breast milk (83,6 %), much less frequently in pneumonia (52,9 %), conjunctivitis and otitis (57,5 %). The species *St. saprophyticus* was significantly less frequent – only 1,47 % of the total number of cultures. Representatives of this species were more frequently found in sputum (2,9 %), infected traumatic wounds (2,5 %), breast milk (1,5 %) quantity,

segregated conjunctival secretions (1,7 %). The species *St. warneri* was present in 1,74 % from the total quantity and was excreted mainly in conjunctivitis (2,5 %), bacteriuria (2,1 %), pneumonia (2,9 %).

Keywords: coagulase-negative staphylococci; clinical material.

Введение. Накопленные в литературе данные свидетельствуют о патогенности для человека и животных не только *Staphylococcus aureus*, но и стафилококков других видов, в том числе коагулазоотрицательных (CoNS-coagulase-negative staphylococci). Термин предложен в 40-е годы прошлого века и основан на единственном признаке – продукции фермента коагулазы и не затрагивает другие характеристики и филогенетические связи внутри рода *Staphylococcus* [1]. В меняющейся таксономии стафилококков признак продукции коагулазы является важнейшим в клинико-эпидемиологической классификации этого рода [2]. В последние годы описаны новые виды стафилококков. Многие CoNS являются нормальной микрофлорой кожи и слизистых оболочек человека: *St. epidermidis*, *St. haemolyticus*, *St. hominis*, *St. warneri*, *St. xylophilus*, *St. capitis*, *St. simulans*, *St. pettenkoferi* и др. Эти виды традиционно рассматриваются как комменсалы, однако их роль как возбудителей инфекций, связанных с иммунодефицитами, имплантацией, внутрисосудистыми устройствами среди пациентов отделений реанимации, хирургии, трансплантологии, ожоговых, неонатологических и других профилей возрастает [3–6].

Интерес к CoNS возник сравнительно недавно, большинство приемов их идентификации и типирования пока не получили широкого распространения, а многие из них еще находятся в стадии разработки. Внедрение в широкую практику методов внутривидового типирования стафилококков, не относящихся к виду *St. aureus* сталкивается со значительно большими трудностями, чем разработка способов дифференцирования штаммов *St. aureus*. Причина этого заключается не только в том, что серьезное изучение роли стафилококков других видов началось сравнительно недавно. Вне всякого сомнения, эти микроорганизмы, в силу своего выраженного разнообразия, представляют значительно более трудный объект исследования в таксономическом и, вероятно, в других аспектах [3, 7, 8].

Целью данного сообщения является изучение удельного веса различных видов CoNS в структуре гнойно-воспалительных процессов.

Материал и методы. При проведении микробиологических исследований клинического материала на базе бактериологической лаборатории ЦГСЭН г. Бишкека пользовались Методическими указаниями по бактериологическим методам

лабораторных исследований клинического материала» (приказ № 4 от 11 января 2010 года) [8]. На исследование поступали кровь, моча, желчь, мокрота, раневое отделяемое, гной, пунктат, отделяемое из конъюнктивы, уха, глаз, грудное молоко, слизь из носа. Из клинического материала выделялись и идентифицировались чистые культуры стафилококков, определялась их видовая принадлежность. В 1915 г. от 9879 лиц поступило 11155 проб и у 4374 лиц была выделена 6171 культура.

Результаты исследования. При исследовании крови на стерильность от 216 лиц было принято 226 проб (10 пациентов обследованы повторно). Положительные результаты были получены от 25 лиц, что составило 11,1 %. Основная причина бактериемии приходилась на род стафилококков, представители которого высевались в 88 % случаев – 22 культуры, из них всего 1 культура *St. aureus* (4,5 %) и 21 культура (95,5 %) – *St. epidermidis*. Другие виды не были идентифицированы.

При исследовании мочи на бактериурию от 6190 лиц проведено 12380 анализов. От 1264 больных было выделено 1322 культуры, т. е. высеваемость составила 20,4 %. Отсутствие роста на питательных средах может быть объяснено различными факторами: кислой pH мочи, возможным присутствием самых различных возбудителей – хламидий, микоплазм, моракселл, гарднерелл, требующих специальных исследований и невозможности их идентификации на используемых питательных средах. Из мочи было выделено 244 культуры стафилококков (19,3 %), из них *St. aureus* – 14 культур (5,7 %), *St. epidermidis* – 206 (84,4 %), *St. haemolyticus* – 9 (3,7 %), *St. intermedius* – 2 (0,8 %), *St. warneri* – 5 (2,1 %), *St. hominis* – 7 (2,9 %), *St. saprophyticus* – 1 (0,4 %), т. е. сумма CoNS составила 94,3 % из рода стафилококков.

Из мокроты, поступившей от 41 пациента с пневмониями, выполнено 205 исследований. От 38 лиц была выделена 101 культура. Удельный вес стафилококков составил 34 культуры (33,7 %), из них 7 культур – *St. aureus* (20,5 %), 18 – *St. epidermidis* (52,9 %), *St. haemolyticus* – 4 (11,8 %), *St. intermedius* – 2 (5,9 %) и по 1 культуре (2,9 %) *St. warneri*, *St. saprophyticus*, *St. hominis*. Таким образом, в пульмонологической клинике на долю CoNS приходилось 79,5 % культур.

Из раневого отделяемого, поступившего в лабораторию от 221 больного с различными формами инфекций костей, рост микрофлоры получен

от 196 лиц, от которых выделено 254 культуры (115 %), так как у некоторых лиц были выделены микст-культуры. Основной причиной инфицирования ран в 157 случаях послужил стафилококк (61,8 %), из них 105 культур идентифицированы как *St. aureus* (66,8 %), 44 – *St. epidermidis* (28,0 %), 4 – *St. saprophyticus* (2,5 %) и по 2 – *St. warneri* и *St. haemolyticus* (1,27 %), т. е. количество CoNS в раневом отделяемом составило 33,2 %.

При исследовании гноя и пунктата, поступивших от 172 больных с инфекциями кожи и мягких тканей получена высеваемость от 124 лиц и выделено 145 культур (72,1 %). Удельный вес рода стафилококков составил 108 культур (74,5 %), из них основная часть (79 культур) представлена *St. aureus* (73,1 %), 24 – *St. epidermidis* (22,2 %), 3 – *St. haemolyticus* (2,8 %) и по 1 культуре (0,9 %) *St. warneri* и *St. saprophyticus*. На число CoNS приходилось 25,9 %. При воспалительных процессах уха и глаз материал поступил от 121 больного. От 92 лиц выделено 153 культуры. В возникновении гнойно-воспалительных процессов ведущая роль также принадлежала роду стафилококков – 120 культур (78,4 %). Из них *St. aureus* – 35 культур (29,2 %), *St. epidermidis* – 69 (57,5 %), *St. haemolyticus* – 11 (9,2 %), *St. warneri* – 3 (2,5 %), *St. saprophyticus* – 2 (1,7 %). Другие виды стафилококков не идентифицированы, а CoNS в сумме составили 70,8 % выделенных культур.

При исследовании слизи из зева и носа поступило 2683 пробы от 1941 больного. От 1851 лиц было выделено 2900 культур (108 %). Культуры стафилококков выделены в 34,8 % случаях (1008). Наибольший процент в структуре занял *St. aureus* – 674 культуры (66,9 %), в 2,5 раза реже был *St. epidermidis* – 305 культур (30,3 %), еще реже *St. haemolyticus* – 19 (1,9 %), *St. warneri* – 6 (0,6 %), *St. saprophyticus* – 4 (0,4 %). В сумме CoNS составили 33,1 % от всех культур.

Даже в грудном молоке кормящих матерей род стафилококков был главной причиной контаминации (688 культур). Из них 10 % (69 культур) идентифицированы как *St. aureus*. Более половины проб – 575 (83,6 %) содержали *St. epidermidis*, 21 культура (3,1 %) – *St. haemolyticus*, 13 – *St. warneri* (1,9 %), *St. saprophyticus* – 10 (1,5 %). CoNS были причиной инфицирования молока в 90 % случаев.

Из других биосубстратов: биоптата с кожи, полости рта, из уретры, влагалища, цервикального канала, спермы от 392 лиц выделено 534 культуры. На долю рода стафилококков приходилось 239 культуры (44,7 %), из них *St. aureus* – 32 (13,4 %), а остальные 208 культур (86,6 %) приходились на CoNS с преобладанием *St. epidermidis*.

Другие виды стафилококков в 2015 г. из биосубстратов не были выделены. Среди коагулазонегативных стафилококков, присутствующих в клиническом материале разных гнойно-воспалительных заболеваний человека, наиболее многочисленными были представители вида *St. epidermidis* – 60 % от общего количества (таблица 1). В подавляющем большинстве они присутствовали при бактериемии (95,5 %), в урологической клинике (84,4 %) и грудном молоке (83,6 %), гораздо реже при пневмониях (52,9 %), конъюнктивитах и отитах (57,5 %). Вид *St. saprophyticus* был значительно менее многочисленным – всего 1,47 % от общего количества культур. Представители этого вида чаще обнаруживались в мокроте (2,9 %), инфицированных травматических ранах (2,5 %), грудном молоке (1,5 %), отделяемом конъюнктивы (1,7 %). Вид *St. warneri* присутствовал в 1,74 % случаев от общего количества и выделялся преимущественно при конъюнктивитах (2,5 %), бактериурии (2,1 %), пневмониях (2,9 %).

Таблица 1 – Виды стафилококков, выделенных из клинического материала больных гнойно-воспалительными заболеваниями

Вид стафилококка	Количество культур, n	%
<i>St. aureus</i>	1016	32,2
<i>St. epidermidis</i>	1469	60,1
<i>St. warneri</i>	31	1,74
<i>St. saprophyticus</i>	23	1,47
<i>St. haemolyticus</i>	67	5,4
<i>St. hominis</i>	13	2,46
<i>St. intermedius</i>	4	3,36

Представители *St. haemolyticus* присутствовали гораздо чаще других видов (5,4 %) и вызывали, в основном, поражения дыхательных путей (11,8 %). Число стафилококков, относящихся к прочим видам, было слишком мало, чтобы оценить их удельный вес в патологии человека, их «скромное» место уступало по частоте *St. epidermidis*.

Таким образом, проведенное исследование отражает современное состояние роли CoNS, циркулирующих в биосубстратах больных различными гнойно-воспалительными заболеваниями разной степени тяжести.

В целом же частота обнаружения коагулазоотрицательных стафилококков в клиническом материале составляет почти 70 % (см. таблицу 1). Несомненно, что среди коагулазонегативных стафилококков ведущая роль в патологии человека

принадлежит *St. epidermidis* как по частоте вызываемых инфекций, так и наиболее широкому кругу нозологических форм, при которых он является возбудителем заболевания. Значение остальных видов в патологии человека скромнее, поэтому необходим дальнейший мониторинг за полной видовой идентификацией коагулазонегативных стафилококков в условиях клинической лаборатории. Исследования должны рассматриваться как эволюционный процесс, требующий постоянного наблюдения, непрерывных условий для идентификации появляющихся видов, определения удельного веса каждого из видов в патологических процессах, чтобы в дальнейшем оптимизировать применение лекарственных препаратов.

Литература

1. Beckor K., Heilmann C., Peters G. Coagulase-negative staphylococci // *Clinical Microbiol. Reviews*. 2014. № 27, 4. P. 870–926.
2. Fairbrother R.W. Coagulase production us a criterion for the classification of the staphylococcus // *J. Pathol., bacterial*, 1940. № 50. P. 83–88.
3. Акатов А.К. Стафилококки / А.К. Акатов, В.С. Зуева. М.: Медицина, 1983. 240 с.
4. Гостев В.В. Антибиотикорезистентность коагулазоотрицательных стафилококков, выделенных в стационарах Санкт-Петербурга и Москвы / В.В. Гостев, О.С. Калиногорская, А.Н. Круглов, В.С. Сидоренко // *Антибиот. и химиотер.* 2015. С. 60, 9–10, 23–28.
5. Карабах В.И. Микробиологический мониторинг за возбудителями нозокомиальных инфекций / В.И. Карабах // *Антибиот. и химиотер.* 2000. № 45 (3). С. 20–23.
6. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей: Российские национальные рекомендации / под ред. В.С. Савельева. М., 2009. 89 с.
7. Кузьминский С.Н. Идентификация коагулазоотрицательных стафилококков при введении диагностических исследований / С.Н. Кузьминский, В.А. Знаменский, В.Л. Чайковская // *Лаб. дело*. 1981. № 8. С. 498–501.
8. Методические указания по бактериологическим методам лабораторных исследований клинического материала. Приказ № 4 от 11 января 2010 года. г. Бишкек. 220 с.