

Методические указания МУ 4.2.4070-24 "Лабораторная диагностика сальмонеллезов, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 27 сентября 2024 г.)

Методические указания МУ 4.2.4070-24

"Лабораторная диагностика сальмонеллезов, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды"

(утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 27 сентября 2024 г.)

Дата введения 27 февраля 2025 г.



МУ 4.2.4070-24 введены взамен МУ 4.2.2723-10 "Лабораторная диагностика сальмонеллезов, обнаружение в пищевых продуктах и объектах окружающей среды", утвержденных руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 13.08.2010.

I. Область применения

1.1. Настоящие методические указания (далее - МУ) описывают алгоритм проведения лабораторных исследований для обнаружения сальмонелл в клиническом материале, пищевых продуктах и объектах окружающей среды при диагностике заболеваний, выявлении бактерионосительства, расследовании случаев групповой заболеваемости сальмонеллезами с целью установления источников и факторов передачи возбудителей инфекции и осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) за безопасностью пищевых продуктов и объектов окружающей среды.

1.2. Настоящие МУ распространяются на лаборатории, имеющие санитарно-эпидемиологическое заключение на работу с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности)¹ и аккредитованные на данный вид деятельности в установленном порядке².

¹ Пункты 135, 1967 СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 N 4 (зарегистрировано в Минюсте России 15.02.2021, регистрационный N 62500), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 11.02.2022 N 5 (зарегистрировано Минюстом России 01.03.2022, регистрационный N 67587); от 25.05.2022 N 16 (зарегистрировано Минюстом России 21.06.2022, регистрационный N 68934) (далее - СанПиН 3.3686-21).

² Федеральный закон от 28.12.2013 N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".

1.4. Настоящие МУ носят рекомендательный характер.

II. Общие положения

2.1. Сальмонеллезы - инфекционные болезни, возбудителями которых являются представители рода *Salmonella*. Они характеризуются значительным полиморфизмом клинического течения с преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта, возможной генерализацией и различной степенью выраженности симптомов общей интоксикации и обезвоживания.

2.2. Диагноз сальмонеллеза подтверждается лабораторно³, с выделением культуры возбудителя, его дезоксирибонуклеиновой кислоты (далее - ДНК) или антигенов из образцов клинического материала. Серологические методы диагностики с выявлением антител к

возбудителю (непрямые методы исследования) применяются при отрицательных результатах прямых методов лабораторных исследований (см. главу XI).

³ Пункт 1963 СанПиН 3.3686-21.

2.3. В случае групповой заболеваемости с большим количеством пострадавших (более 20 человек) этиологический диагноз у части заболевших может устанавливаться без лабораторного подтверждения в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями ⁴.

⁴ Пункт 1858 СанПиН 3.3686-21.

2.4. Таксономия *Salmonella*.

Род *Salmonella* входит в семейство *Enterobacteriaceae* и состоит из микроорганизмов, родственных по фенотипическим и генотипическим свойствам. Ферментативные свойства сальмонелл положены в основу их подразделения на подвиды. Согласно последним данным, род *Salmonella* представлен двумя видами - *Salmonella enterica* (далее - *S. enterica*) и *Salmonella bongori* (далее - *S. bongori*).

Сальмонеллы вида *S. enterica* делятся на несколько подвидов и обозначаются следующими символами:

- подвид I - для сероваров вида *S. enterica* subsp. *enterica*;
- подвид II - для сероваров *S. enterica* subsp. *salamae*;
- подвид IIIa - для сероваров *S. enterica* subsp. *arizonae*;
- подвид IIIb - для сероваров *S. enterica* subsp. *diarizonae*;
- подвид IV - для сероваров *S. enterica* subsp. *houtenae*;
- подвид VI - для сероваров *S. enterica* subsp. *indica*.

V - Вид *S. bongori* - для серовара *S. bongori* subsp. *bongori*. Все серовары вида *S. bongori* имеют символ V.

Деление на подвиды имеет эпидемиологическое значение, так как основным, естественным резервуаром сальмонелл подвидов I и II служат теплокровные животные, а для представителей остальных подвидов (IIIa, IIIb, IV, VI и вида *S. bongori* (V)) - хладнокровные животные и окружающая среда. Определение и название подвидов не является обязательным в клинической микробиологической практике. Необходимым для идентификации является название серовара подвида *enterica*.

Серовары других подвидов вида *S. enterica* и вида *S. bongori* обозначаются номером подвида и их антигенной формулой: II - O 1, 6, 14 H, e, n, x, z15.

Это значит, что штамм с такой антигенной характеристикой относится к виду *enterica* subsp. *salamae*.

Сальмонеллы каждого подвида разделяются на серовары по O- и H-антигенной характеристике.

Современная схема Кауфмана-Уайта насчитывает 2579 серологических вариантов (таблица 2.1, приложение 5 к настоящим МУ).

Таблица 2.1

Количество сероваров сальмонелл, входящих в каждый подвид

Подвид	Количество сероваров
<i>S. enterica</i>	2557
<i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	1531
<i>S. enterica</i> subsp. <i>salamae</i>	505
<i>S. enterica</i> subsp. <i>arizonae</i>	99
<i>S. enterica</i> subsp. <i>diarizonae</i>	336
<i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i>	73
<i>S. enterica</i> subsp. <i>indica</i>	13

<i>S. bongori</i>	22
Всего:	2579

Большая часть сероваров сальмонелл имеют собственные названия, при их отсутствии они обозначаются антигенной формулой. Название сероваров не выделяется курсивом, а первая буква пишется с заглавной. При первом упоминании серовара в тексте дается название рода, подвида, за которым следует слово "серовар" или аббревиатура "ser.", после которого само название серовара или его антигенная формула (например, *S. enterica* subsp. *enterica* серовар Typhimurium). При последующем упоминании в этом же тексте название может быть записано в сокращенном виде с указанием рода, за которым следует непосредственно название серовара (например, *Salmonella* Typhimurium или *S. Typhimurium*). Таким образом, для серовара Typhimurium возможно использование следующих вариантов написаний: *S. enterica* subsp. *enterica* серовар Typhimurium, *Salmonella* серовар Typhimurium, *Salmonella* ser. Typhimurium, *Salmonella* Typhimurium, *S. Typhimurium*.

2.5. Культурально-ферментативные свойства сальмонелл.

Сальмонеллы - лактозонегативные грамотрицательные палочки. Подвижные, имеют перитрихальные (по всей поверхности клетки) жгутики, за исключением *S. Gallinarum*. D-глюкозу ферментируют с образованием кислоты и газа. (*S. Typhi* газа не образуют.) Ферментируют рамнозу, ксилозу, арабинозу, мальтозу, дульцит, сорбит, трегалозу, маннит. Сальмонеллы - оксидазонегативные, каталазопозитивные, индол и Фогес-Проскауэр негативные, метиловый красный и цитрат позитивные, продуцируют сероводород и не расщепляют мочевины.

Они являются факультативными анаэробами, хорошо растут на простых питательных средах, за исключением нескольких сероваров (например, *S. Paratyphi* A, *S. Choleraesuis*, *S. Typhisuis*, *S. Sendai*, *S. Gallinarum*). Оптимальной температурой роста является температура плюс $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$, реакция среды слабощелочная (pH 7,2 - 7,4). При измененных условиях (например, температура плюс 20 - 42 $^\circ\text{C}$, кислотность (pH 4,1 - 9,0)) сальмонеллы размножаются медленнее. При температуре ниже плюс 5 $^\circ\text{C}$ их рост полностью прекращается.

Сальмонеллы обладают высокой устойчивостью к воздействию различных факторов внешней среды. В жидкой среде при прогревании до температуры плюс 70 $^\circ\text{C}$ они погибают через 5-10 минут, а при кипячении моментально.

Сальмонеллы хорошо сохраняются в различных пищевых продуктах (например, молоке, мясе, на поверхности и внутри яиц). Соление и копчение оказывают на сальмонеллы относительно слабое действие.

Основными факторами передачи возбудителей инфекции при сальмонеллезах являются пищевые продукты животного происхождения, в том числе молоко и молочные продукты, и растительного происхождения, например:

- инфицированные яйца или продукты, в состав которых входят яйца, в том числе кремово-кондитерские изделия;
- инфицированное сальмонеллами мясо и мясопродукты (например, мясо домашних птиц (куры, утки, гуси, индейки); мясо крупного рогатого скота, свинина);
- рыба и рыбные морепродукты, в том числе рыба горячего копчения и сельдь пряного посола (доля их в общем числе вспышек сальмонеллезной этиологии невелика);
- пищевые продукты растительного происхождения (овощи, фрукты, ягоды), а также дрожжи, кондитерские красители.

Наибольшую опасность как возможные факторы передачи возбудителя инфекции представляют такие пищевые продукты и блюда, которые после приготовления не подвергаются термической обработке и могут храниться длительное время, в том числе и при комнатной температуре.

В качестве факторов передачи возбудителя инфекции при сальмонеллезах могут оказываться пищевые продукты, инфицированные небольшими дозами сальмонелл. Для развития заболевания достаточно 10^5 - 10^{10} бактерий, вместе с тем инфицирующая доза может быть меньше из-за высокой вирулентности бактерии или при заражении лиц с иммунодефицитами. Известны отдельные случаи заболевания сальмонеллезами и даже вспышки, когда заражающая доза не превышала несколько десятков бактерий.

Интенсивное размножение сальмонелл в пищевых продуктах не приводит к изменению

внешнего вида, вкуса и запаха.

За последние 30 лет во всем мире и в Российской Федерации распространилась *S. Enteritidis* [1, 2]. Штаммы данного серовара вызывают пищевые вспышки сальмонеллеза при низкой дозе указанных бактерий в продукте, а заболевания отличаются более тяжелым клиническим течением. В последние 10 - 20 лет во многих Европейских странах регистрировали заболевания, в том числе пищевые вспышки, вызванные штаммами "монофазной *Salmonella* группы В" с антигенной формулой 1, 4, [5], 12 : i : -, занимая по частоте выделения 3 - 4 место после *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium* [3]. Анализ полногеномных последовательностей показал, что штаммы принадлежат к серологическому варианту *S. Typhimurium*, которые не экспрессируют жгутиковый антиген второй фазы "1, 2" и получили обозначение "монофазная *S. Typhimurium*". В Российской Федерации на ряде территорий зафиксирована циркуляция данных штаммов [2].

III. Бактериологические методы определения сальмонелл

3.1. Эффективность проводимого бактериологического исследования, направленного на выделение сальмонелл из разных материалов, зависит от применения соответствующих сред обогащения и адекватного выбора дифференциально-диагностических сред (приложение 1 к настоящему МУ).

3.2. При исследовании различных материалов на инфицированность сальмонеллами отличаются только начальные этапы анализа (правила отбора материала, его обработка, выбор адекватных питательных сред). Начиная с отбора колоний на дифференциально-диагностических средах, последующие этапы бактериологического исследования идентичны.

3.3. Для проведения бактериологической диагностики сальмонеллеза используются культуральные среды, разрешенные к применению на территории Российской Федерации в установленном порядке⁵. Контроль питательных сред осуществляется в соответствии с методическими документами⁶.

⁵ Статья 38 Федерального закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (далее - Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ); постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 N 1416 "Об утверждении Правил государственной регистрации медицинских изделий" (далее - постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 N 1416).

⁶ Пункты 6.13, 7.2 МУК 4.2.2316-08 "Методы контроля бактериологических питательных сред", утвержденных руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 18.01.2008.

3.4. Среда обогащения делятся на неселективные первичные (забуференная пептонная вода) и среды селективного обогащения (бульон Раппапорт-Василиадиса с соей (англ. Rappaport Vassiliadis Soya, далее - RVS-бульон), модифицированный полужидкий агар Раппапорта-Василиадиса (англ. modified Semi-solid Rappaport-Vassiliadis, далее - MSRV-агар), тетраэтилатный бульон Мюллер-Кауфмана (англ. Muller-Kauffmann tetrathionate, далее - МКТ-бульон), тетраэтилатно-новобиоциновый бульон Мюллер-Кауфмана (англ. Muller-Kauffmann tetrathionate-novobiocin, далее - МКТТн-бульон) магниевая, селенитовая).

3.5. Неселективное обогащение. Рекомендуемой средой для неселективного обогащения является забуференная пептонная вода с условиями инкубации: температура плюс $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение (22 ± 2) ч. Время инкубации при неселективном обогащении может зависеть от рекомендаций производителя забуференной пептонной воды.

3.6. Селективное обогащение. Необходимо минимизировать перенос частиц пробы из среды неселективного обогащения в две селективные среды обогащения. Основными средами для селективного обогащения являются RVS-бульон (0,1 мл суспензии образца добавляют в 10 мл среды обогащения и инкубируют при температуре плюс $(41,5 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение 24 - 48 ч) и МКТ-бульон (1 мл суспензии образца добавляют в 10 мл среды обогащения и инкубируют при температуре плюс $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение (22 ± 2) ч). При отсутствии одной или обеих сред допускается замена на магниевую и (или) селенитовую среды. Для магниевой и селенитовой среды

суспензию образца добавляют в соотношении 1:10 и инкубируют при температуре плюс $(37 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение (22 ± 2) ч.

3.7. Наряду с использованием сред селективного обогащения, указанных в п. 3.6, возможно применение MSRV-агара и МКТТn-бульона. MSRV-агар предназначен для обнаружения подвижных бактерий рода *Salmonella* и не подходит для неподвижных штаммов *Salmonella*. МКТТn-бульон по сравнению с МКТ-бульоном включает новобиоцин.

В качестве базовых сред можно применять комбинации сред RVS-бульона - MSRV-агара - МКТТn-бульона при исследовании пищевой продукции, предназначенной для употребления человеком и продукции для кормления животных, образцов окружающей среды из зоны производства и переработки пищевых продуктов, образцов, отобранных на стадии первичной переработки продовольственного сырья, таких как фекалии животных, пыль и смывы в соответствии с методическими документами⁷.

⁷ ISO 6579-1:2017 "Горизонтальный метод выявления, подсчета и определение серотипа бактерий рода *Salmonella* spp. Часть 1. Выявление бактерий рода *Salmonella* spp" (англ. "Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella*. Part 1: Detection of *Salmonella* spp.").

Для MSRV-агара в качестве посевного материала используют 0,1 мл суспензии образца после неселективного обогащения (см. п. 3.5). 0,1 мл суспензии образца вносят на поверхность MSRV-агара (в центральную часть чашки Петри) в виде одной-трех равноудаленных капель. Капли не должны растекаться по поверхности агара.

Засеянные чашки MSRV-агара инкубируют при температуре плюс $(41,5 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение (24 ± 3) ч. Чашки MSRV-агара не переворачивают.

На чашках MSRV-агара, предположительно содержащих сальмонеллы, проявляется серо-белая мутная зона, выходящая за пределы инокулированной капли. На чашках MSRV-агара, не содержащих сальмонеллы, зона роста отсутствует или не выходит за пределы инокулированной капли.

При наличии роста на MSRV-агаре определяют самую дальнюю точку непрозрачного роста в местах инокуляции и погружают 1 мм^3 петлю непосредственно внутри границы непрозрачного роста. Петлю извлекают, убедившись, что не извлекаются большие куски MSRV-агара. Делают высев на дифференциально-диагностические среды (п. 3.12).

3.8. Для нивелирования изменений в концентрации компонентов селективной среды обогащения при разбавлении анализируемой пробой используют посев пробы в среду обогащения двойной концентрации в соотношении объемов пробы и среды 1:1.

3.9. Дифференциально-диагностические среды делятся на слабоселективные и высокоселективные. К первым относятся питательная среда Эндо, Агар МакКонки, Агар с бриллиантовым зеленым. Ко вторым - Бактоагар Плоскирева, Сальмонелла-шигелла агар (англ. *Salmonella Shigella Agar*, далее - SS-агар), ксилозо-лизин-дезоксихолатный агар (англ. *xylose lysine deoxycholate agar*, далее - XLD-агар, Рамбах агар, Висмут-сульфит агар, Гектоен-агар. Характер роста сальмонелл на указанных средах приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Характер роста сальмонелл на различных дифференциально-диагностических средах

Название среды	Вид колоний сальмонелл
Агар с бриллиантовым зеленым	Розовые
Агар МакКонки	Бесцветные
XLD-агар	Бесцветные колонии с черным центром, за исключением <i>S. Typhi</i> , которые растут в виде светлых колоний
SS-агар	С черным центром
Висмут-сульфит агар	Черные, среда под колонией прокрашивается. Некоторые серовары сальмонелл (<i>S. Paratyphi A</i> , <i>S. Gallinarum</i> могут быть

	слегка зеленоватыми)
Среда Эндо	Бесцветные, слегка розовые
Бактоагар Плоскирева	Бесцветные, слегка розовые, иногда с черным центром
Рамбах агар	Красные
Гектоен-агар	Черный центр и слегка прозрачная зона голубовато-зеленого цвета

3.10. Перед использованием плотные питательные среды подсушивают, на их поверхности не должна оставаться конденсационная жидкость.

3.11. Параллельно с высевом биологического материала на среды обогащения можно проводить прямой посев материала на плотные дифференциально-диагностические среды (приложение 2 к настоящим МУ). При посеве на плотные среды исследуемый материал наносят с помощью бактериологической петли, стерильного ватного тампона, пипетки, стеклянной палочки, затем при помощи бактериологической петли рассеивают истощающим штрихом до изолированных колоний.

3.12. В качестве дифференциально-диагностических сред рекомендуется использовать XLD-агар в комбинации с агаризованной селективной средой. XLD-агар инкубируют при температуре плюс $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (22 ± 2) ч. Второй селективный агар инкубируют в соответствии с инструкциями производителя. Высев на дифференциально-диагностические среды делают, таким образом, чтобы получить хорошо изолированные колонии.

IV. Определение сальмонелл в клиническом материале бактериологическими методами

4.1. Отбор и транспортировка проб.

4.1.1. Основным типом клинического материала для лабораторной бактериологической диагностики сальмонеллеза является кал. Также для исследования на наличие сальмонелл могут быть использованы рвотные массы и промывные воды желудка, кровь, моча, а при наличии специальных показаний - желчь, дуоденальное содержимое, спинномозговая жидкость и секционный материал.

4.1.2. Материал для исследований следует доставлять в лабораторию в возможно короткий срок, но не позднее 12 ч после отбора, образцы кала - не позднее 3 - 4 ч.; посев крови производят в специальные флаконы для гемокультивирования сразу после забора у пациента (без транспортировки нативной крови).

4.1.3. В случае невозможности доставки в установленные сроки материал посылают в консерванте или в транспортной среде. Такой материал до исследования хранят при температуре плюс $(5 \pm 1)^\circ\text{C}$ не более 24 ч.

4.1.4. Кал собирают сразу после дефекации с помощью стерильной стеклянной палочки или деревянного шпателя. При наличии патологических примесей (например, слизь, кровь, гной) их включают в отбираемую пробу. В случае невозможности получения кала после дефекации материал берут непосредственно из прямой кишки с помощью "зонд-тампона", вводя его в кишку на 3 - 4 см. Тампон помещают в пробирку с консервантом.

При профилактических обследованиях лиц на носительство сальмонелл накануне отбора кала для исследования можно применить солевое слабительное (25 - 30 г магнeзии сульфата - MgSO_4). Не принимается для исследования материал, взятый на дому в отсутствие медицинского работника.

4.1.5. Кровь для исследования берут в начале заболевания, а также повторно в период лихорадки или в разгар рецидивов стерильным шприцем из локтевой вены в объеме 2 - 10 мл (в зависимости от возраста пациента); в более поздние сроки или при слабовыраженной клинической картине - 15 - 20 мл. Возможно использовать микробиологические анализаторы детекции роста микроорганизмов (бактерий и грибов) в пробах крови и других стерильных в норме жидкостей.

У детей до одного года кровь берут из пальца, пятки или мочки уха.

4.1.6. Рвотные массы и промывные воды желудка отбирают при заболевании, сопровождающемся соответствующей симптоматикой, в объеме до 100 мл. Для исследования

используют первые порции промывных вод, полученные без применения бактерицидных средств.

В случае кислой реакции ($pH < 4,5$) рвотных масс их перед посевом нейтрализуют 10 %-ным раствором бикарбоната натрия, промывные воды центрифугируют 15 минут при 3000 об/мин и в дальнейшем используют осадок. В случае невозможности центрифугирования допускается высев нативного материала.

4.1.7. Желчь (дуоденальное содержимое) собирают в стерильные пробирки или одноразовые контейнеры. При этом отдельно собирают дуоденальное содержимое, пузырную желчь и желчь из желчных протоков (порции А, В и С соответственно).

Кислая реакция, белесоватый оттенок, наличие хлопьев свидетельствуют о примеси желудочного сока и делают материал непригодным для бактериологического исследования.

4.1.8. Для анализа используют среднюю порцию мочи в объеме 20 - 30 мл, которую собирают в стерильную посуду и доставляют в лабораторию. Мочу центрифугируют 15 минут при 3000 об/мин. Для исследования используют осадок. Допускается высев нативного материала.

4.1.9. Спинномозговая жидкость подлежит исследованию при наличии менингеального или менингоэнцефалитического синдромов. Пробу (3 - 5 мл) помещают в стерильную пробирку и доставляют в лабораторию, предохраняя материал от замораживания (можно использовать термос).

4.1.10. Операционный и секционный материал для исследования отбирают в случае необходимости при хирургических вмешательствах. Масса пробы должна быть не менее 20 г.

4.1.11. В сопроводительном документе указывается: какое учреждение направляет материал, фамилия, имя, отчество и возраст обследуемого, место работы (для детей - название детского учреждения или школы), дата заболевания, предполагаемый диагноз или показания к обследованию, дата и час отбора пробы материала, фамилия и должность лица, посылающего материал.

4.2. Подготовка к исследованию клинического материала.

4.2.1. Доставленные в лабораторию образцы клинического материала подготавливают к посеву в среды обогащения и на дифференциально-диагностические среды.

4.2.2. Операционный и секционный материал массой не менее 20 г растирают в ступках.

4.3. Методы выделения.

4.3.1. Блок-схема алгоритма выделения сальмонелл из кала представлена в приложении 2 к настоящему МУ.

4.3.2. Образцы кала, доставленные в фосфатно-буферном растворе или физиологическом растворе, высевают в среды селективного обогащения двойной концентрации в соотношении 1:1 (см. п. 3.6).

4.3.3. Образцы кала, доставленные в глицериновом консерванте или транспортной среде, высевают на среды селективного обогащения (см. п. 3.6) и параллельно высевают на плотные дифференциально-диагностические среды (см. п.п. 3.11, 3.12).

4.3.4. Образцы кала, доставленные без консерванта, суспендируют в физиологическом растворе в соотношении 1:5, высевают в селективные среды обогащения (см. п. 3.6) и параллельно высевают нативный образец на плотные дифференциально-диагностические среды (см. п.п. 3.11, 3.12).

4.3.5. Кровь, взятую из вены, высевают в селективную среду двойной концентрации в соотношении 1:1. В случае отсутствия селективной среды используют 10 - 20 % желчный бульон для сальмонелл. После (18 ± 2) часов инкубирования делают высев на дифференциально-диагностические среды (см. п. 3.12). При отрицательном результате делают повторные посевы на 3, 5, 8-е сутки.

4.3.6. Осадки (рвотные массы, промывные воды желудка и мочи) высевают в среды селективного обогащения (см. п. 3.6). В случае исследования материала без центрифугирования посев проводят в селективную среду обогащения двойной концентрации в соотношении 1:1. По завершении обогащения проводят высев на дифференциально-диагностические среды (см. п. 3.12).

4.3.7. Каждую порцию желчи (дуоденального содержимого) высевают во флаконы со слабощелочным питательным бульоном в соотношении 1:10 и на дифференциально-диагностические среды (см. п. 3.12). Через (22 ± 2) часа из флаконов осуществляют повторный высев на дифференциально-диагностические среды. В случае получения отрицательных результатов высев повторяют на 3, 5, 7-е сутки, используя среды слабой селективности (см. п. 3.9).

4.3.8. Спинномозговую жидкость высевают на плотные питательные среды в соответствии с методическими документами ⁸.

⁸ Пункт 5.1 МУК 4.2.1887-04 "Лабораторная диагностика менингококковой инфекции и гнойных бактериальных менингитов", утвержденных Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации 04.03.2004.

4.3.9. Операционный и секционный материал высевают в селективные среды обогащения (см. п. 3.6) в соотношении 1:5. Допускается одновременный высев суспензии материала в селективные среды обогащения (см. п. 3.6) и на дифференциально-диагностические среды (см. п. 3.12).

4.3.10. При наличии другого клинического материала его высевают в селективные среды обогащения (см. п. 3.6) и 2 - 3 дифференциально-диагностические среды, комбинируя высоко- и слабоселективные среды (см. п. 3.9, п. 3.12).

V. Определение сальмонелл в пищевых продуктах бактериологическими методами

5.1. Отбор и транспортировка проб.

5.1.1. Объектами исследования могут являться пищевые продукты и остатки пищи (блюд), употребленной заболевшими кишечной инфекцией, а также сырье и полуфабрикаты, которые использовали при ее приготовлении, суточные пробы готовой пищи и др. подозреваемые в качестве фактора передачи возбудителя инфекции.

5.1.2. Общие принципы отбора проб пищевых продуктов для микробиологических исследований описываются в документах по стандартизации ⁹.

⁹ ГОСТ 31904-2012 "Методы отбора проб для микробиологических испытаний", введенный приказом Росстандарта от 05.06.2013 N 148-ст (далее - ГОСТ 31904-2012).

5.1.3. Мясо, птица и продукты их переработки. Отбор образцов мяса, птицы и продуктов их переработки осуществляется в соответствии с документами по стандартизации ¹⁰ и производится путем отбора образцов в потребительской таре, а также может включать методы смыва ополаскиванием, протирания и вырезания (иссечения) кусочков ткани продукта.

¹⁰ ГОСТ 9792-73 "Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб", введенный в действие постановлением Госстандарта СССР от 21.05.1973 N 1291; ГОСТ 7702.2.0-2016 "Продукты убоя птицы, полуфабрикаты из мяса птицы и объектов окружающей производственной среды. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям", введенный приказом Росстандарта от 08.09.2016 N 1091-ст; ГОСТ 31467-2012 "Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям", введенный приказом Росстандарта от 18.10.2012 N 547-ст.

5.1.4. Яйца и яйцепродукты. Отбор образцов пищевых яичных продуктов, выработанных из пищевых яиц сельскохозяйственной птицы, осуществляется в соответствии с документами по стандартизации ¹¹.

¹¹ ГОСТ 31720-2012 "Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы. Методы отбора проб и органолептического анализа", введенный приказом Росстандарта от 29.11.2012 N 1459-ст.

5.1.5. Рыба. Отбор образцов рыбы, нерыбных объектов и продукции, вырабатываемой из них, осуществляется путем отбора точечных (мгновенных) проб из разных мест продукции каждой вскрытой единицы транспортной тары или составлением объединенных проб в соответствии с документами по стандартизации ¹².

¹² ГОСТ 31339-2006 "Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб", введенный приказом Ростехрегулирования от 27.12.2006 N 501-ст.

5.1.6. Молочные продукты. Объем выборки для конкретного наименования молочного продукта, а также отбор проб для анализа производится в соответствии с документами по стандартизации¹³. Отбор производится взвешиванием для сгущенных, полутвердых, твердых и сухих продуктов, или измерением объема для жидких продуктов.

¹³ ГОСТ 26809.1-2014 "Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты", введенный приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 1977-ст (далее - ГОСТ 26809.1-2014); ГОСТ 26809.2-2014 "Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты", введенный приказом Росстандарта от 10.12.2014 N 1954-ст (далее - ГОСТ 26809.2-2014).

5.1.7. Продукция предприятий общественного питания и многокомпонентные продукты. Пробы продукции предприятий общественного питания и многокомпонентных продуктов отбирают таким образом, чтобы в них входили все компоненты в том же соотношении, в котором они представлены в продукте. При необходимости допускается отбирать пробы каждого компонента отдельно.

5.1.8. Соления. Отбор проб соленых и квашеных овощей, соленых и моченых фруктов, их смесей и полуфабрикатов из них осуществляется в соответствии с документами по стандартизации¹⁴.

¹⁴ ГОСТ 34129-2017 "Овощи соленые и квашеные, фрукты соленые и моченые. Правила приемки, отбор и подготовка проб", введенный приказом Росстандарта от 29.08.2017 N 978-ст.

5.1.9. Консервированные продукты. Отбор проб продуктов переработки фруктов и овощей, мясных и мясорастительных консервов осуществляется в соответствии с документами по стандартизации¹⁵.

¹⁵ ГОСТ 26671-2014 "Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов", введенный приказом Росстандарта от 30.03.2015 N 197-ст.

Остатки консервов направляют в лабораторию непосредственно в той банке, из которой их использовали в пищу. Поступающая в лабораторию проба должна быть не поврежденной и не потерпевшей изменений при транспортировании или хранении. При отсутствии остатков консервов исследованию подлежит содержимое 2 - 5 нескрытых банок с аналогичной маркировкой.

5.1.10. Продукты, исследуемые по эпидемиологическим показаниям.

Остатки фактически употребляемой пищи отбирают в той посуде, в которой обнаружили.

Суточные пробы направляют для исследования непосредственно в той посуде, в которой они хранились в холодильнике.

5.1.11. Посуду, инструменты и материалы, соприкасающиеся с продуктом во время отбора проб, стерилизуют одним из способов: насыщенным паром - в течение 30 минут в автоклаве при температуре плюс (121 ± 1) °С; горячим воздухом в стерилизаторе: с принудительной циркуляцией воздуха при температуре плюс 170 - 175 °С в течение 60 минут или без принудительной циркуляции воздуха при температуре плюс 180 - 185 °С в течение 15 минут, при температуре плюс 160 - 165 °С в течение 120 минут. Допускается обрабатывать инструменты погружением в этиловый спирт с последующим фламбированием.

5.1.12. Отобранные пробы, предназначенные для испытания вне предприятия-изготовителя, пломбируют и опечатывают печатью организации, в чьей собственности находится продукция, и транспортируют в лабораторию.

5.1.13. Каждую отобранную лабораторную пробу маркируют этикетками с указанием наименования продукта, предприятия-изготовителя, номера партии, даты (с указанием времени отбора проб) и местом проб отбора, а также цели микробиологического испытания.

5.1.14. При направлении проб продуктов дополнительно указывают, какой из продуктов подозревается в качестве фактора риска.

5.1.15. Пробы замороженных продуктов укладывают в изотермические емкости (термос,

термоконтейнер) или обкладывают сухим льдом (CO₂), или упаковывают другим способом, обеспечивающим сохранение проб в замороженном состоянии при температуре, не превышающей минус (15 ± 1) °С.

5.1.16. Пробы консервов и продуктов транспортируют в соответствии с условиями транспортирования продукции, установленными в нормативно-технической документации на конкретный вид продукции.

5.1.17. Пробы скоропортящихся продуктов транспортируют при температуре плюс 5 °С не более 6 ч, за исключением продуктов, на которые предусмотрены специальные условия, предусмотренные в нормативно-технической документации на конкретный вид продукта.

5.2. Подготовка к исследованию.

5.2.1. Выявление бактерий рода *Salmonella*: определение присутствия или отсутствия бактерий рода *Salmonella* в определенной массе или объеме продукта осуществляется в соответствии с документами по стандартизации¹⁶.

¹⁶ ГОСТ 31904-2012.

5.2.2. При исследовании пищевых продуктов делают навеску. Величина навески определяется видом продукта, масса которого должна соответствовать микробиологическому нормативу¹⁷ на отсутствие в нем бактерий рода *Salmonella*.

¹⁷ Приложение 1 Технического регламента Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011), утвержденного решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 880, с изменениями, внесенными решениями Коллегии Евразийской экономической комиссии от 11.06.2013 N 129, от 10.06.2014 N 91, от 24.12.2019 N 236, решением Совета Евразийской экономической комиссии от 08.08.2019 N 115, от 14.07.2021 N 61, от 25.11.2022 N 173, от 23.06.2023 N 70.

5.2.3. Пищевые продукты плотной консистенции гомогенизируют или растирают в стерильных ступках.

5.2.4. Подготовка проб крема, сливочного масла, сметаны, кефира, мороженого и других молочных продуктов проводят в соответствии с документами по стандартизации¹⁸.

¹⁸ ГОСТ 26809.1-2014, ГОСТ 26809.2-2014.

5.2.5. Для пищевых продуктов с высоким содержанием соли следует использовать забуференную пептонную воду без добавления хлорида натрия (NaCl), а также более высокое соотношение навески продукта и забуференной пептонной воды для того, чтобы обеспечить снижение концентрации соли в суспензии для предварительного обогащения.

5.2.6. Жидкие пищевые продукты, имеющие кислую реакцию (pH < 4,5), перед посевом нейтрализуют 10 %-ным стерильным раствором бикарбоната натрия до слабощелочной реакции (pH 7,0 - 7,4).

5.2.7. При исследовании яиц скорлупу обрабатывают спиртом и обжигают, после чего яйца разбивают и отделяют желток и белок в стерильную посуду, объединяя отдельно по пять желтков и белков в одной пробе. Желтки и белки гомогенизируют и используют для посева. При необходимости помимо исследования внутренней микрофлоры яиц может потребоваться исследование обсемененности их поверхности, для чего проводят испытания в соответствии с п. 6.1.3.

5.3. Методы выделения.

5.3.1. Блок-схема алгоритма выделения сальмонелл из пищевых продуктов представлена в приложении 3 к настоящим МУ.

5.3.2. Для предварительного обогащения в неселективной жидкой среде необходимое количество анализируемого образца добавляют к соответствующему количеству забуференной пептонной воды комнатной температуры. Чаще всего используют навеску 25 г и 225 мл неселективной среды. Однако для некоторых типов образцов может потребоваться использование другого соотношения, указанного в соответствующей методической документации для анализируемого типа образца. Полученную пробу инкубируют при условиях, описанных в п. 3.5.

5.3.3. После инкубирования посевов на неселективной среде обогащения проводится процедура селективного обогащения на двух средах селективного обогащения (см. п.п. 3.6, 3.7).

RVS-бульон имеет преимущества перед другими селективными средами при исследовании сырых рыбных продуктов, креветок и высококонтаминированной пищи.

5.3.4. Материал, прошедший инкубацию на средах селективного обогащения, высевают на дифференциально-диагностические среды (см. п. 3.12).

VI. Бактериологическое исследование объектов окружающей среды

6.1. Основными объектами окружающей среды, подлежащими исследованию на наличие сальмонелл, являются различные предметы на эпидемиологически значимых объектах и в лечебно-профилактических учреждениях, а также вода (питьевая, открытых водоисточников, сточная) и почва.

6.2. Отбор и транспортировка проб.

6.2.1. Отбор проб смывов осуществляют стерильными ватными или ватно-марлевыми тампонами. Тампоны монтируют на деревянной палочке или проволоке, пропущенной через пробку, помещают в пробирку и стерилизуют 30 минут при температуре плюс 120 °С. Затем в каждую пробирку наливают 2 мл предварительной среды обогащения - забуференной пептонной воды рН 7,0. Непосредственно перед отбором смыва тампон увлажняют, наклоня пробирку, излишек влаги отжимают о стенку пробирки.

Также допускается использование транспортных систем (стерильные готовые к применению наборы, предназначенные для сбора и транспортировки образцов для их последующего микробиологического исследования).

6.2.2. Смывы берут с площади не менее 100 см², если нет специальных указаний для данного объекта.

6.2.3. При отборе смывов с яичной скорлупы один тампон используют для исследования 10 яиц.

Альтернативный способ исследования поверхностной обсемененности яиц включает следующую процедуру. Неповрежденное яйцо целиком или его скорлупу помещают в стерильный пакет для отбора проб или другую стерильную посуду, добавляют забуференную пептонную воду в количестве, необходимом для полного смачивания. Затем пробу перемешивают, цельное яйцо извлекают и используют полученную жидкость в качестве исходной суспензии для последующих испытаний.

6.2.4. Отбор проб питьевой воды, поверхностных водных объектов и сточных вод проводят в соответствии с методическими документами¹⁹.

¹⁹ Глава XIII МУК 4.2.3963-23 "Бактериологические методы исследования воды", утвержденных руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 01.09.2023 (далее - МУК 4.2.3963-23).

6.2.5. Анализ почвы на наличие сальмонелл проводят по эпидемическим показаниям. Навеску в 50 г помещают в среду неселективного обогащения в соотношении 1:10 (см. п. 3.5).

6.3. Подготовка к исследованию.

6.3.1. Подготовка к исследованию воды необходима при использовании метода мембранной фильтрации. Фильтрация проводится в соответствии с методическими документами²⁰.

²⁰ Глава XIII МУК 4.2.3963-23.

6.4. Методы выделения.

6.4.1. Блок-схема алгоритма выделения сальмонелл из объектов окружающей среды представлена в приложении 4 к настоящим МУ.

6.4.2. Образцы смывов (см. п.п. 6.2.1 - 6.2.3) или навеску почвы в неселективной среде обогащения (см. п. 6.2.5) инкубируют (22 ± 2) ч при температуре плюс (37 ± 1) °С (см. п. 3.5). После инкубирования образцов проводят посев материала в две среды селективного обогащения (см. п.п. 3.6, 3.7).

6.4.3. При исследовании образцов воды (питьевой, поверхностных водных объектов и сточных вод) берут 2 пробы по 500 см³ и вносят в равный объем селективной среды обогащения двойной концентрации (см. п.п. 3.6, 3.8).

6.4.4. При использовании мембранной фильтрации для исследования, полученные фильтры помещают в среды селективного обогащения (см. п. 3.6) объемом 100 см³ каждая.

6.4.5. Материал, прошедший инкубацию на средах селективного обогащения, высевают на дифференциально-диагностические среды (см. п. 3.12).

VII. Идентификация сальмонелл

7.1. После инкубирования чашек с дифференциально-диагностическими средами в течение (22 ± 2) ч производится учет характера роста. Единичную колонию, с характерным ростом для рода *Salmonella*, высевают на одну из сред для первичной идентификации (Агар Клиглера, Ресселя, Олькеницкого) или на скошенный питательный агар с последующим проведением биохимических тестов. С каждой чашки с дифференциально-диагностической средой анализируют по 3 - 5 колоний. В случае чрезвычайной эпидемической ситуации культуру, выросшую на указанных средах, можно использовать для последующей ориентировочной реакции агглютинации, но с обязательным подтверждением определения антигенной структуры чистой культуры.

7.2. Биохимическое тестирование.

7.2.1. О ферментации лактозы (и сахарозы) в среде Олькеницкого и ферментации лактозы в среде Клиглера и Ресселя судят по появлению желтой окраски в скошенной части агара, а о ферментации глюкозы - по такому же окрашиванию в столбике. Газообразование устанавливают по наличию пузырьков газа и разрыву агара, а образование сероводорода - по почернению среды. В среде Олькеницкого при росте культуры, гидролизующей мочевины, среда приобретет диффузный яркий красно-малиновый цвет.

7.2.2. У подозрительных культур изучают ферментативные характеристики, позволяющие определить родовую принадлежность выделенных бактерий. Для этих целей используют тесты, позволяющие определить способность к образованию индола, наличие роста на средах с цитратами, наличие лизиндекарбоксилазы, фенилаланиндезаминазы, способность к разложению мочевины и образованию ацетил-метил-карбинола в реакции Фогес-Проскауэра. Ставят также пробу с метиловым красным и определяют подвижность.

7.2.3. Сальмонеллы индола не образуют, способны расти на средах с цитратами, декарбоксилировать лизин (за исключением некоторых штаммов *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis*), не имеют фенилаланиндезаминазы, не разлагают мочевины, отрицательны в реакции Фогес-Проскауэра, положительны в пробе с метил-рот, подвижны (за исключением *S. Gallinarum*).

7.2.4. Если культура не ферментирует лактозу, не расщепляет мочевины, но ферментирует глюкозу с газообразованием и образует сероводород, то она подозрительна на принадлежность к роду *Salmonella* и подвергается дальнейшему изучению.

7.2.5. Для определения таксономической принадлежности культур рекомендуется использовать современные системы для идентификации микроорганизмов, зарегистрированные и разрешенные к применению в Российской Федерации в установленном порядке²¹:

²¹ Статья 38 Федерального закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ; постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 N 1416.

- пластины биохимические, дифференцирующие энтеробактерии (например, набор для идентификации *Enterobacteriaceae* Api20E²²);

²² Примечание: допускается использовать биохимические, дифференцирующие энтеробактерии пластины с аналогичными или лучшими характеристиками.

- автоматические микробиологические анализаторы для качественного и количественного определения микроорганизмов (например, БАК ТРАК, VITEK²³);

²³ Примечание: допускается использовать автоматические микробиологические анализаторы для качественного и

количественного определения микроорганизмов с аналогичными или лучшими характеристиками.

- прямое белковое профилирование культуры бактерии с использованием программно-аппаратного комплекса с системой времяпролетной масс-спектрометрии с матрично-активированной лазерной десорбцией/ионизацией (англ. Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Mass Spectrometry, далее - MALDI-ToF MS) (например, MALDI Biotyper²⁴). Идентификация на основе прямого белкового профилирования обладает высокой диагностической и экономической эффективностью, быстротой получения результатов и простотой выполнения исследования и позволяет провести идентификацию штамма только до рода *Salmonella*.

²⁴ Примечание: допускается использовать программно-аппаратные комплексы MALDI-ToF MS с аналогичными или лучшими характеристиками.

7.3. Изучение антигенной характеристики штаммов сальмонелл (серотипирование).

Серотипирование штамма сальмонеллы включает в себя определение О-антигена (соматический (термостабильный), и Н-антигена (жгутиковый (термолабильный)). Большинство сероваров сальмонелл имеют Н-антиген двух фаз. Такие сальмонеллы называют двуфазными (например, *S. Typhimurium* антигенная формула - О: 1, 4, [5]; Н: 12: i: 1, 2). Известны монофазные серовары сальмонелл (например, *S. Enteritidis*, антигенная формула - О: 1, 9, 12; Н: g, m: -). Неподвижные (бесфазные) - *S. Gallinarum* (О: 1, 9, 12; Н: -: -).

Определение серовара основано на комбинации О- и Н-антигенов (приложение 5 к настоящему МУ), каждый из которых (в том числе каждая фаза Н-антигена) характеризуется набором комплекса факторов. Вся совокупность факторов представляет антигенную формулу.

7.3.1. Определение О- и Н-антигенов, выделенных сальмонелл.

7.3.1.1. Определение О- и Н-антигенов проводится в реакции агглютинации на стекле.

Диагностические агглютинирующие адсорбированные сыворотки содержат антитела к О- и Н-антигенам сальмонелл, которые образуют агглютинат с бактериями, обладающими соответствующими антигенами.

7.3.1.2. Растворять сухие сальмонеллезные О- и Н-сыворотки следует в 1,0 мл изотонического раствора хлорида натрия (или 2,0 мл) в соответствии с инструкцией изготовителя.

7.3.1.3. На предметное стекло наносится одна капля сыворотки и одна капля изотонического раствора хлорида натрия. С питательного агара берется полная петля культуры, выращенной при температуре плюс $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (22 ± 2) часов. Культура наносится на предметное стекло вблизи капли изотонического раствора хлорида натрия и эмульгируется (контроль на отсутствие спонтанной агглютинации). При отсутствии спонтанной агглютинации манипуляцию повторяют в капле О- и Н-сыворотки, формируя равномерную непрозрачную суспензию. Учет результатов проводят в течение 1 - 2 минут, мягко покачивая стекло. Агглютинация проявляется через несколько секунд (или 1 минуту) в виде хлопьев (зерен) агглютината, формирующихся внутри капли на фоне ее просветления. Образование хлопьев агглютината внутри капли расценивается как положительный результат. Гомогенная суспензия свидетельствует об отрицательном результате. Штаммы, находящиеся в R-форме, обладают самопроизвольной агглютинацией. Их дальнейшее серотипирование не представляется возможным без дополнительных манипуляций. Такие штаммы пересевают на слабощелочной агар для того, чтобы выбрать колонию с ровными краями и вернуть штамм в S- (гладкую) форму и повторить агглютинацию. Результаты определения О- и Н-антигенов штамма фиксируются в протоколе лабораторных исследований.

7.3.1.4. Если агглютинация с поливалентными О-сыворотками не происходит, а по биохимическим свойствам культура соответствует роду *Salmonella*, такой штамм направляется в Референс-центр по мониторингу за сальмонеллезом ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора²⁵ (далее - Референс-центр).

²⁵ Приказ Роспотребнадзора от 01.12.2017 N 1116 "О совершенствовании системы мониторинга, лабораторной диагностики инфекционных и паразитарных болезней и индикации ПБА в Российской Федерации" (далее - Приказ Роспотребнадзора от 01.12.2017 N 1116).

7.3.1.5. Для реакции агглютинации с О-сывороткой следует брать культуру с верхней части скошенного агара, для Н-сывороток - конденсат или с нижнего участка роста (наиболее подвижные

бактерии).

7.3.1.6. Серологическую идентификацию сальмонелл начинают с испытания их в реакции агглютинации на стекле с агглютинирующей адсорбированной поливалентной сывороткой к сальмонеллам групп А, В, С, Д, Е, а в случае получения отрицательного результата с агглютинирующей адсорбированной поливалентной сывороткой к сальмонеллам редких групп (F-67).

7.3.1.7. При получении положительных результатов агглютинации со смесью О-сывороток культуру испытывают с каждой О-сывороткой (входящей в смесь) по отдельности. После установления принадлежности культуры к одной из О-групп выявляют наличие дополнительных О-антигенов, присущих представителям указанной группы.

7.3.1.8. Для определения Н-антигенов используют ту же культуру, выросшую на питательном агаре. Для исследования берут полную петлю культуры из суспензии, образованной путем смеси культуры и конденсата внутри пробирки со скошенным агаром. Вначале используют Н-сыворотки, соответствующие Н-антигенам 1 фазы, а затем Н-антигенам 2 фазы. Начинать следует с Н-сывороток, соответствующих более распространенным сероварам данной группы.

7.3.1.9. Образование хлопьев агглютината внутри капли расценивается как положительный результат. Гомогенная суспензия свидетельствует об отрицательном результате. Если культура малоподвижна, можно применять полужидкий (0,7 %) агар, условно называемый агаром для роения. В центр чашки добавляют 0,1 мл изотонического раствора хлорида натрия и вносят петлю исследуемой культуры. Посев инкубируют (22 ± 2) ч при температуре плюс (37 ± 1) °С.

7.3.1.10. В случае отсутствия реакции агглютинации с сыворотками одной из Н-фаз проводят инверсию (подавление) обнаруженной Н-фазы (метод Свена-Гарда). Для определения невыявленного Н-антигена готовят чашки Петри с полужидким (0,7 %) агаром. После застывания агара в центр чашки добавляют 0,1 мл сыворотки против выявленного Н-антигена первой или второй фазы, а затем в центр капли петлей наносят культуру. Вместо чашки можно использовать U-образную трубку. Инкубировать посев (22 ± 2) ч при температуре плюс (37 ± 1) °С (чашки не переворачивать).

7.3.1.11. Соответствующая сыворотка (антитела) связывает выявленный Н-антиген, подвижность (роение) штамма будет происходить за счет клеток, содержащих Н-антиген не обнаруживаемой фазы. Неизвестная фаза Н-антигена определяется тем же способом, что и выявленная. При этом культура берется с периферии выросшей макроколонии или с противоположного относительно посева колена U-образной трубки.

7.3.1.12. После суммирования результатов О- и Н-серотипирования определяется серовар штамма согласно в соответствии со схемой Кауфмана-Уайта (см. приложение 5 к настоящему МУ).

7.4. Определение биоваров сальмонелл.

7.4.1. В пределах некоторых сероваров сальмонелл наблюдается различная ферментативная активность штаммов в отношении отдельных углеводов, органических кислот или многоатомных спиртов. Это позволяет проводить биохимическое типирование штаммов сальмонелл, относящихся к одному серовару.

7.4.2. Типирование можно осуществлять по любой комбинации тестов, по отношению к которым выявлены переменные свойства у штаммов одного серовара.

7.4.3. Наибольшее число биоваров сальмонелл выявлено среди штаммов *S. Typhimurium*.

7.4.4. Определение биоваров *S. Enteritidis* проводят по способности к ферментации бульона Штерна и наличию лизиндекарбоксилазы. *S. Enteritidis* var. *ratin* характеризуется отсутствием указанных ферментов, а *S. Enteritidis* var. *jena* - их наличием. Определение штаммов *S. Enteritidis* var. *ratin* имеет важное эпидемиологическое значение, так как ранее, вопреки рекомендациям ВОЗ по их запрету, такие штаммы использовали для борьбы с грызунами [7]. При выделении таких штаммов их необходимо направлять в Референс-центр для подтверждения.

7.4.5. В схеме Кауфмана-Уайта (см. приложение 5 к настоящему МУ) выделяемые ранее серовары сальмонелл, имеющие одинаковую антигенную структуру и отличающиеся только по биохимическим характеристикам, объединены в один серовар (*S. Isangi* объединена с *S. Mission*, *S. Gallinarum* с *S. Pullorum*, *S. Paratyphi B* с *S. Java*). Кроме этого, О-группа E1 объединена с О-группой E2 и E3.

7.4.6. Могут встречаться "безгазовые варианты" штаммов (ферментирующие глюкозу до

кислоты, без газообразования), многих сероваров.

7.5. Учет результатов.

7.5.1. По окончании идентификации выделенных культур из исследуемых проб в документе о результатах проведенного исследования (например, журнал регистрации патогенных биологических агентов, объектов (проб, образцов), поступивших для исследования²⁶) указывается, обнаружены или не обнаружены бактерии рода *Salmonella*: "В пробе X бактерии рода *Salmonella* не обнаружены" или "В пробе X обнаружены бактерии рода *Salmonella* серовар Y", где вместо "Y" указывается идентифицированный серовар *Salmonella* или антигенная формула серовара (см. таблицу 2 приложения 5 к настоящим МУ), а вместо "X" указываются характеристики в зависимости от вида пробы:

²⁶ Таблица 1 приложения 7 СанПиН 3.3686-21.

- для пробы клинического материала указывается тип клинического материала (согласно п. 4.1.1) с идентификационным номером пробы;

- для пробы пищевого продукта указывается наименование пищевого продукта или сырья с информацией о массе (х грамм) или объеме (х см³) исследованной пробы с идентификационным номером пробы;

- для пробы объекта окружающей среды указывается наименование объекта или участка исследованной поверхности с информацией о массе (х грамм) или объеме (х см³) исследованной пробы с идентификационным номером пробы.

7.5.2. Род, вид и серовар для бактерий рода *Salmonella* приводится в соответствии с п. 2.4. В случае отсутствия информации о сероваре указывается "В пробе X обнаружены бактерии рода *Salmonella*".

7.5.3. При выполнении количественного анализа проб питьевой воды, поверхностных водных объектов и сточных вод наиболее вероятное число сальмонелл (НВЧ) в 1000 см³ воды определяют в соответствии с методическими документами²⁷.

²⁷ Приложение 8 МУК 4.2.3963-23.

VIII. Использование серологических методов исследования для диагностики сальмонеллезов и выявления различных форм бактерионосительства

8.1. Бактериологическая диагностика имеет приоритетное значение, так как выделение возбудителя позволяет получить полную информацию о его фенотипических и генотипических свойствах, включая чувствительность к антимикробным препаратам.

8.2. Серологический метод диагностики бактериальных острых кишечных инфекций (далее - ОКИ) (шигеллез, сальмонеллез, брюшного тифа и паратифов) является ретроспективным, регистрирует иммунный ответ макроорганизма на инфицирование появлением специфических антител к О-антигенам возбудителей.

8.3. Диагностическое значение имеет определение в сыворотке крови инфицированных лиц количественного содержания (уровня) суммарных антител и иммуноглобулина G (IgG).

8.4. Серологическая диагностика способствует совершенствованию системы эпидемиологического надзора за ОКИ, так как количественная и качественная характеристика иммунного ответа на встречу с возбудителями позволяет диагностировать стертые и субклинические формы болезни, выявлять ранее переболевших, обеспечивает более полную и обоснованную информацию для оценки активности эпидемического процесса.

8.5. Серологический метод позволяет дифференцировать транзитное носительство от субклинических форм заболеваний. При транзитном носительстве отсутствует достоверный сдвиг в уровнях сывороточных антител. Наличие положительной динамики указывает на развитие патологического процесса, который может характеризоваться субклиническим течением.

8.6. Выявление антител и определение их класса может использоваться для оперативного эпидемиологического анализа в очагах ОКИ с целью уточнения фактической распространенности инфекции в коллективе и поиска источника. Выявление всех инфицированных в очаге позволяет

конкретизировать санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия и способствует ликвидации очага.

8.7. Использование реакции пассивной гемагглютинации (далее - РПГА) для диагностики сальмонеллез имеет вспомогательное значение, т.к. в крови практически здоровых или привитых людей могут присутствовать антитела к антигенам сальмонелл. Вследствие этого понятие "диагностического титра" антител носит весьма условный ориентировочный характер. Следует учитывать и то, что для разных районов страны величина "диагностического титра" будет различной, что связано с территориальными особенностями эпидемической ситуации. Большее диагностическое значение имеет нарастание уровня антител в динамике заболевания, для чего сыворотку нужно брать сразу после выявления больного, а затем в конце первой или в начале второй недели болезни. В более поздние сроки заболевания уровень антител снижается, что также может служить диагностическим критерием.

8.8. Серологическая диагностика сальмонеллез проводится в соответствии с методическими документами²⁸.

²⁸ МР 4.2.0249-21 "Серологическая диагностика острых кишечных инфекций методом РПГА (шигеллеза, сальмонеллеза и брюшного тифа)", утвержденные руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 20.05.2021.

IX. Молекулярно-генетические методы исследования

9.1. Общие положения.

9.1.1. Все работы, связанные с применением молекулярно-генетических методов при исследовании материала, содержащего микроорганизмы рода *Salmonella*, проводят в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями²⁹, а также методическими документами³⁰.

²⁹ Глава IV СанПиН 3.3686-21; глава X СанПиН 2.1.3684-21.

³⁰ МУ 1.3.2569-09.

9.1.2. Молекулярно-генетические методы исследования в отношении микроорганизмов рода *Salmonella* обладают особенностями, которые необходимо учитывать при определении оптимальной области их применения и правильной интерпретации получаемых результатов:

- объектом детекции является ДНК возбудителя, обнаружение которой не является доказательством жизнеспособности микроорганизма;
- аналитическая чувствительность различных тест-систем на основе МАНК колеблется в пределах 100 - 500 бактериальных клеток/мл и в ряде случаев может уступать аналитической чувствительности микробиологического исследования с использованием сред селективного обогащения.

9.1.3. При работе с пробами пищевых продуктов и пробами объектов окружающей среды обнаружение ДНК сальмонелл требует дополнительного микробиологического исследования для выявления культуры возбудителя.

9.1.4. При работе с клиническим материалом обнаружение ДНК сальмонелл может использоваться в качестве скринингового диагностического теста при групповой заболеваемости сальмонеллезом и у пациентов с антибактериальной терапией, начатой до первичного лабораторного исследования.

9.1.5. Обнаружение нежизнеспособных микроорганизмов дает возможность результативного исследования образцов при неинформативности микробиологического метода (пищевые продукты после термической обработки, с нарушенными сроками хранения, клинические образцы от пациентов после проведения антибактериальной терапии). Тест-системы на основе МАНК для выявления ДНК бактерий рода *Salmonella* могут выявлять все микроорганизмы рода *Salmonella*, включая и возбудителей тифо-паратифозных заболеваний, без серогрупповой дифференцировки между ними.

9.2. Обнаружение ДНК микроорганизмов рода *Salmonella* в различных видах клинического,

биологического материала, пищевых продуктах и объектах окружающей среды.

9.2.1. Для выявления ДНК микроорганизмов рода *Salmonella* в клиническом и биологическом материале используются диагностические тест-системы, зарегистрированные и разрешенные к применению в Российской Федерации в установленном порядке³¹. Используются диагностические тест-системы, обладающие максимальной степенью контаминационной безопасности (тест-системы с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени или по конечной точке).

³¹ Статья 38 Федерального закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ; постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 N 1416.

9.2.2. Клинический материал для исследования (образцы кала, рвотные массы, желчь) следует забирать, исключая его возможную контаминацию ДНК, содержащейся в продезинфицированной посуде (использовать стерильные контейнеры, одноразовые пластиковые пакеты, подкладываемые в судно перед дефекацией, производить забор кала из памперсов или в автоклавируемую для разрушения остаточной ДНК многоразовую посуду).

9.2.3. При одновременном проведении молекулярно-генетического и микробиологического исследований возможен унифицированный забор клинического материала (см. п. 9.2.2). При невозможности исследования нативного кала возможно его хранение в виде суспензии с использованием транспортных сред в соответствии с инструкцией производителя транспортной среды. При необходимости длительного хранения проб проводить молекулярно-генетические исследования можно при замораживании образцов в транспортных средах с криопротектором в соответствии с инструкцией производителя тест-системы. Забор материала проводится в объеме 2 - 5 мл.

9.2.4. Условия и сроки хранения и транспортировки клинического материала, а также методы его предварительной обработки определяются в соответствии с инструкцией производителя тест-системы.

9.2.5. Исследование пищевых продуктов на наличие ДНК сальмонелл проводят в соответствии с методическими документами³². Выделение ДНК микроорганизмов рода *Salmonella* из проб пищевых продуктов и объектов окружающей среды проводят после селективного обогащения образца в соответствии с п.п. 3.6, 3.7, 5.3.3, 6.3.2. Дальнейшее выявление ДНК сальмонелл в культуральной среде проводят в соответствии с инструкцией производителя тест-системы.

³² ГОСТ Р 57989-2017 "Продукция пищевая специализированная. Методы выявления патогенных микроорганизмов на основе полимеразной цепной реакции", введенный приказом Росстандарта от 24.11.2017 N 1825-ст; МУК 4.2.2872-11 "Методы выявления и идентификации патогенных бактерий - возбудителей инфекционных заболеваний с пищевым путем передачи в продуктах питания на основе ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией", утвержденные руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 15.06.2011.

9.3. Оценка степени генетического сходства ДНК микроорганизмов рода *Salmonella*, выделенных из различных источников.

9.3.1. Исследования по оценке степени генетического сходства штаммов сальмонелл в рамках реализации федерального государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) проводятся на базе соответствующих референс-центров, региональных центров по мониторингу за возбудителями инфекционных и паразитарных болезней II - IV групп патогенности, центров секвенирования и научно-исследовательских организаций³³.

³³ Приказ Роспотребнадзора от 01.12.2017 N 1116.

9.3.2. В рамках реализации федерального государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора) для оценки степени генетического сходства ДНК микроорганизмов рода *Salmonella* используют методы субвидового генетического типирования, обеспечивающие:

- необходимую для исследований разрешающую способность (способность дифференцировки штаммов микроорганизмов внутри определенного серовара сальмонелл,

циркулирующих на данной территории);

- межлабораторную воспроизводимость результатов исследований, отсутствие субъективизма при интерпретации их результатов;
- эпидемиологическую согласованность - соответствие данных эпидемиологического анализа результатам субвидового генетического типирования, обеспечиваемое стабильностью изучаемого признака в рамках эпидемиологического явления.

9.3.3. Различные методы субвидового генетического типирования микроорганизмов рода *Salmonella*, выделенных из различных источников, имеют максимальную информативность при их использовании на чистых культурах, выделенных при первичном исследовании образцов.

9.3.4. Перечень рекомендованных к применению методов генетического субвидового типирования микроорганизмов рода *Salmonella*:

- полногеномное секвенирование ДНК изолированной из чистых культур с реализацией алгоритмов в формате сравнения ортологичных однонуклеотидных вариаций, расположенных на хромосомной ДНК или полногеномное мультилокусное секвенирование-типирование (англ. multilocus sequence typing, MLST). Полногеномное секвенирование является референтным методом субвидового типирования для бактериальных изолятов.

- анализ набора продуктов рестрикции тотальной ДНК в пульсирующем электрическом поле (например, электрофорез в пульсирующем поле (англ. pulsed-field gel electrophoresis (далее - PFGE))) с обязательным использованием стандартизированных протоколов и применением специализированного программного обеспечения для объективного учета результатов. Длительно применявшийся в качестве базового метода субтипирования, имеющий относительно низкую себестоимость и универсальность (возможность исследования различных видов бактерий). Ограниченно негативное влияние на эпидемиологическую конкордантность метода может оказывать участие плазмид в формировании анализируемого паттерна, существование высококлональных серотипов сальмонелл (штаммы которых имеют высокую генетическую схожесть между друг другом), например, штаммы *S. Enteritidis*.

- анализ участков геномной ДНК бактерии, содержащих tandemные повторы с переменной копийностью (англ. multiple locus variable number of tandem repeats analysis, далее - MLVA) с обязательным использованием стандартизированных протоколов и применением специализированного программного обеспечения для объективного учета результатов. Метод, характеризующийся высокими показателями дифференцирующей способности (в сравнении с PFGE) и воспроизводимостью. Унифицированность (в сравнении с PFGE) метода в отношении различных патогенов более низкая и достигается на уровне вида или серовара.

9.3.5. Результаты оценки степени генетического сходства штаммов получают эпидемиологическую интерпретацию в рамках комплексного эпидемиологического расследования, так как в изолированном виде не могут свидетельствовать о эпидемиологической связи между источниками их выделения, а позволяют лишь исключить наличие такой связи.

9.3.6. Заключение по результатам оценки степени генетического сходства ДНК штаммов *Salmonella* может включать следующую информацию:

- количество, состояние полученных культур микроорганизмов;
- краткое описание используемой методики с указанием используемого оборудования и программного обеспечения, при использовании метода полногеномного секвенирования - основные метрики результатов секвенирования, результаты молекулярного серотипирования, степень генетического сходства штаммов. В зависимости от целей исследования могут быть представлены и другие результаты анализа, например, наличие генов - генетических детерминант резистентности, генов - генетических детерминант вирулентности, филогенетический анализ, в который включены штаммы сальмонелл сходного серотипа, циркулирующие на смежных территориях Российской Федерации и (или) за рубежом;
- при использовании методик, результаты которых имеют форму паттернов (MLVA, PFGE), краткое описание используемой методики с указанием используемого оборудования и программного обеспечения, графическое представление полученных результатов, а также заключение о степени генетического сходства штаммов.

9.3.8. При получении дискордантных результатов между рекомендованными методами субвидового генетического типирования (PFGE, MLVA) учитываются результаты метода, продемонстрировавшего более высокую дифференцирующую способность на исследуемой выборке

образцов.

9.3.9. Результаты применения методов полногеномного секвенирования бактериальных патогенов имеют количественный характер, требующий различных критериев интерпретации степени генетического сходства при разных эпидемиологических явлениях.

Приложение 1 к МУ 4.2.4070-24

Средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, расходные материалы и реактивы

1. При проведении лабораторной диагностики сальмонеллезов, обнаружении сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды применяют средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, расходные материалы и реактивы, приведенные в таблицах П1.1 - П1.3.

Таблица П1.1

Средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование

Наименование средств измерений, вспомогательного и испытательного оборудования	Обозначение и наименование документов, технические характеристики
Ламинарный бокс (например, "БАВп-01-"Ламинар-С"-1,2")	Класс биологической безопасности II, тип А
Термостат	Рабочая температура плюс 37 °C ± 1 °C
Термостат	Рабочая температура плюс 41,5 °C ± 1 °C
Анализатор потенциометрический	Погрешность измерений pH ± 0,1
Микроскоп биологический	-
Автоклав	-
Дистиллятор	-
Гомогенизатор перистальтического типа	-
Гомогенизатор типа "вортекс"	-
Весы лабораторные общего назначения	2 и 4 класса точности, с наибольшим пределом взвешивания 200 г
Облучатель бактерицидный настенный ОБН-150	-
Холодильник фармацевтический	Температура плюс 2 - 8 °C
Аппарат универсальный для встряхивания жидкости в колбах и пробирках	-
Медицинские лабораторные дозаторы биологических жидкостей и реактивов, одноканальные	Объем 1 - 10, 10 - 100, 20 - 200, 100 - 1000 (разные лабораторные зоны должны быть с отдельным комплектом дозаторов)
Пинцет медицинский	ГОСТ 21241-2023
Ножницы медицинские	ГОСТ 21239-93
Скальпель хирургический, 15 см	ГОСТ 21240-2023
Таймер электронный или часы механические сигнальные	-
Электроплитка или газовая плита	-
Комплекс оборудования для проведения молекулярно-генетических исследований в соответствии с инструкцией производителя набора реагентов	-

Примечание: допускается использование средств измерения, вспомогательного и испытательного оборудования с аналогичными или лучшими техническими характеристиками.

Таблица П1.2

Лабораторная посуда и расходные материалы

Наименование лабораторной посуды и расходных материалов	Обозначение и наименование документов, технические характеристики
Халат (разные лабораторные зоны рекомендуется снабжать отдельным комплектом халатов)	-
Шапочки медицинские	-
Одноразовые перчатки	-
Марля медицинская	-
Бумага фильтровальная лабораторная	ГОСТ 12026-76
Колбы плоскодонные конические или круглые разной вместимости	ГОСТ 1770-74
Воронки стеклянные	ГОСТ 25336-82
Вата медицинская гигроскопическая	-
Пипетки	Вместимостью 1, 2, 5, 10 см ³
Пробирки	Тип П1, П2, ГОСТ 25336-82
Ступки фарфоровые с пестиками	ГОСТ 9147-80
Стекла предметные для микропрепаратов	ГОСТ 9284-75
Спиртовки лабораторные стеклянные	ГОСТ 23932-90
Термометр ртутный (электронный)	Диапазон измерения от 0 до 100 °С (цена деления шкалы 1 °С)
Цилиндры исполнения 2; цилиндры исполнения 3; пробирки исполнения 1; колбы исполнения 2	Вместимостью 1000 см ³ ; Вместимостью 25 см ³ и 100 см ³ ; Вместимостью 10 см ³ ; Вместимостью 100 см ³ , 500 см ³ и 1000 см ³ , ГОСТ 1770-74
Колбы конические	Вместимостью 50 - 1000 см ³ , ГОСТ 25336-82
Чашки биологические (Петри)	ГОСТ 23932-90
Одноразовые стерильные пластиковые чашки Петри	-
Пакеты стерильные для гомогенизатора	-
Стандарт мутности Макфарланда 0,5, 1, 2, 3, 4 БД или фармакопейный стандартный образец мутности бактериальных взвесей	-
Петля бактериологическая из платины/иридия, никеля, хрома или пластиковая	Диаметр 1 - 3 мм ³
Палочка-тампон (стерильная)	Длина рукоятки 150 мм, размер тампона - 5x15 мм, материал палочки - пластик, материал тампона - вискоза
Микропробирки полипропиленовые конические	Объем 1,5 мл с крышкой
Штативы для наконечников	-
Штативы для микропробирок	На 1,5 мл
Одноразовые наконечники для одноканальных дозаторов	Объемом 1 - 10 мкл, 10 - 100 мкл, 20 - 200 мкл, 100 - 1000 мкл, снабженные фильтром
Расходные материалы для проведения молекулярно-генетических исследований в соответствии с инструкцией производителя используемого набора реагентов	-

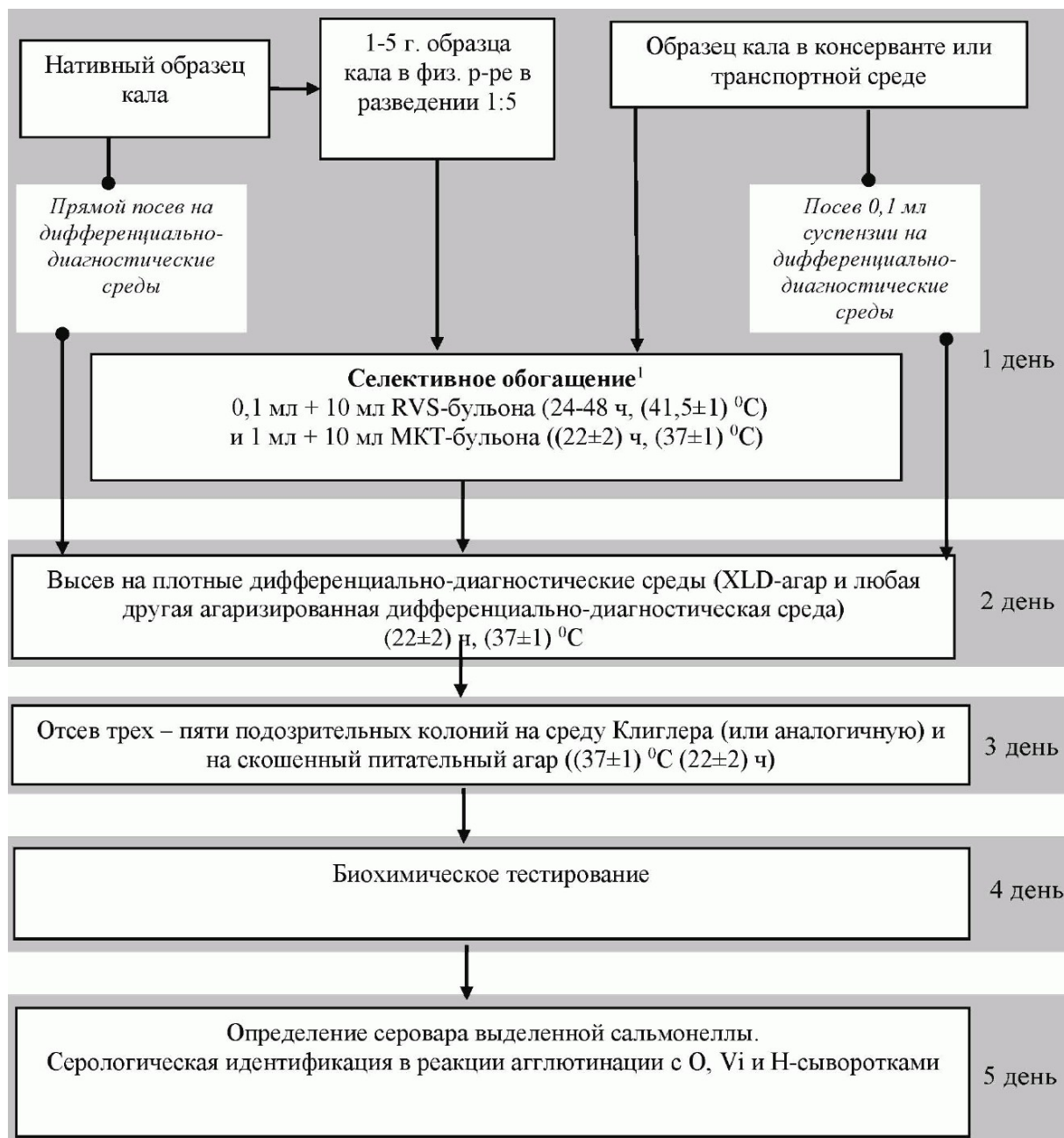
Логгеры для проведения мониторинга температуры в термостате и холодильном оборудовании (аттестованные)	-
Оборудование для измерения показателей микроклимата	-
Примечание: допускается использование лабораторной посуды и расходных материалов с аналогичными или лучшими характеристиками.	

Таблица П1.3

Реактивы и питательные среды

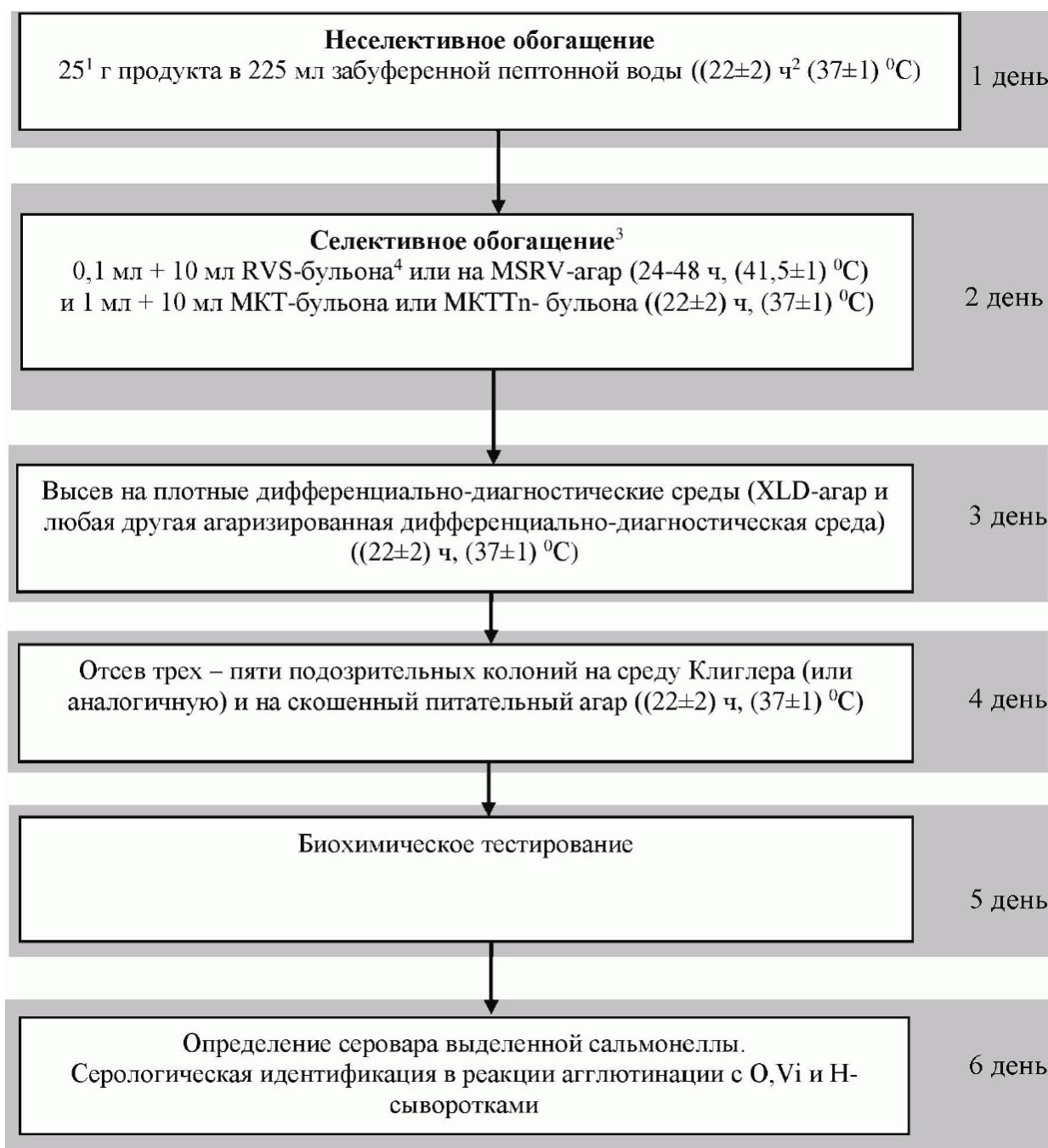
Наименование реактивов и питательных сред	Обозначение и наименование документов, технические характеристики
Жидкие питательные среды обогащения бактерий (неселективные)	
Забуференная пептонная вода	-
Жидкие и полужидкие питательные среды обогащения бактерий рода <i>Salmonella</i> (селективные)	
Селенитовая среда (селенитовый накопительный бульон)	-
RVS-бульон	-
MSRV-агар	-
Магниевая среда	-
МКТ-бульон	-
МКТТп-бульон	-
Твердые питательные среды (неселективные)	
Питательный агар	-
Агар триптиказеино-соевый (ТСА)	-
Дифференциально-диагностические среды	
Агар Эндо	-
Висмут-сульфит агар	-
Бактоагар Плоскирева	-
SS-агар	-
Агар Клиглера	-
Агар МакКонки	-
XLD-агар	-
Гектоен-агар	-
Агар с бриллиантовым зеленым	-
Агар Ресселя	-
Агар Олькеницкого	-
Реактивы	
Спирт этиловый ректифицированный	ГОСТ 5962-2013
Кислота соляная, х. ч.	ГОСТ 3118-77
Натрия гидроокись, ч. д. а.	ГОСТ 4328-77
Набор реактивов для окраски по Граму	-
Агглютинирующие сыворотки	-
Тест-системы биохимические для идентификации <i>Enterobacteriaceae</i> и других грамотрицательных палочек	-
Наборы реагентов для проведения молекулярно-генетических исследований на основе МАНК с целью идентификации микроорганизмов рода <i>Salmonella</i>	-
Примечание: допускается использование других питательных сред и реактивов с аналогичными	

**Схема
выделения сальмонелл из образцов кала³⁴**



³⁴ Примечание:

1 - при отсутствии одной или обеих сред допускается замена на магниевую и (или) селенитовую среды (суспензию образца добавляют в соотношении 1:10 или в равном объеме среды двойной концентрации, инкубируют при температуре плюс (37 ± 1) °C (22 ± 2) ч).



³⁵ Примечание:

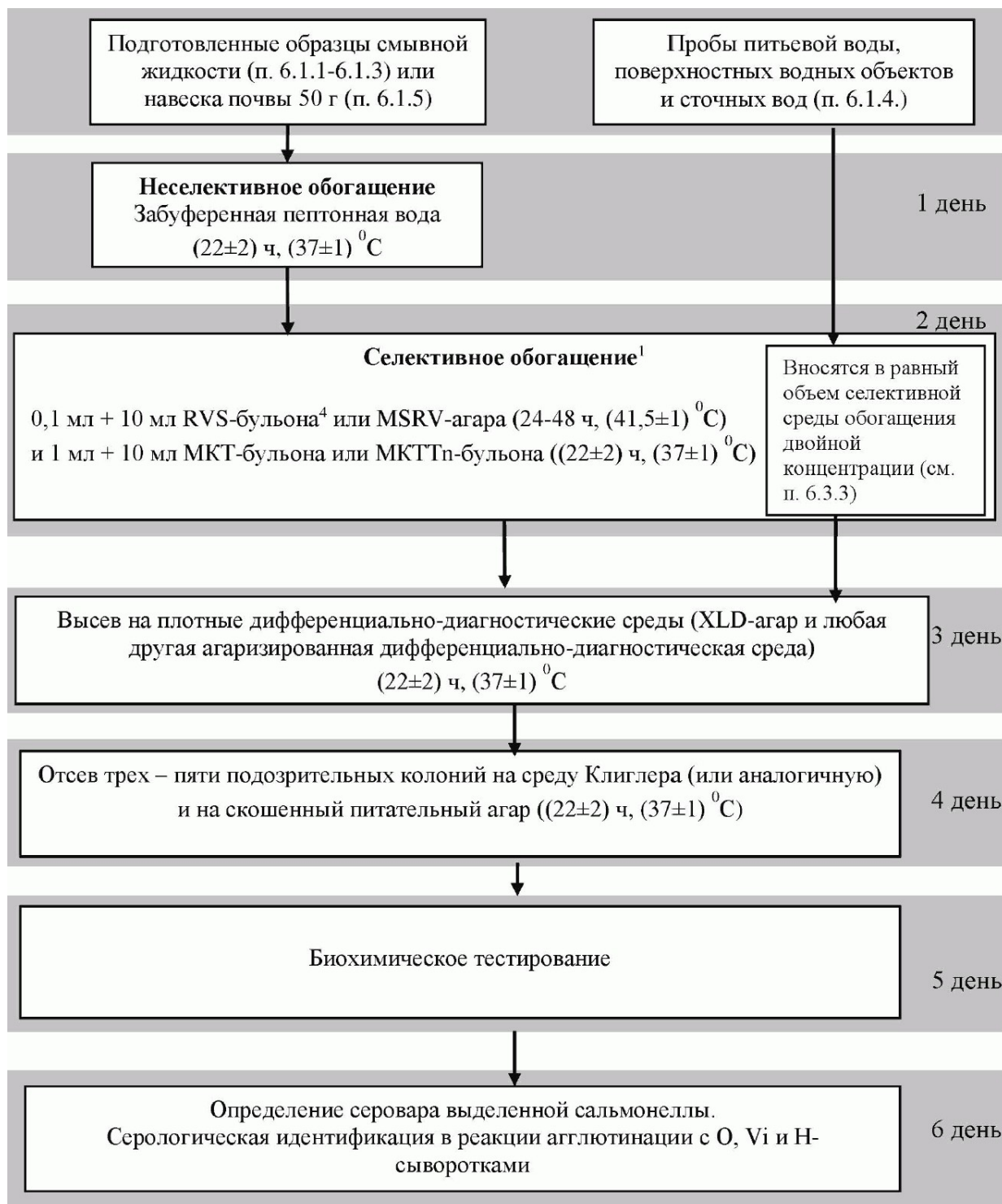
1 - используется навеска продукта, масса которого соответствует величине норматива на бактерии рода *Salmonella* в исследуемом продукте при соотношении навески продукта и среды обогащения 1:10;

2 - время инкубации при неселективном обогащении может зависеть от рекомендаций производителя забуференной пептонной воды;

3 - при отсутствии одной или обеих сред допускается замена на магниевую и (или) селенитовую среды (суспензию образца добавляют в соотношении 1:10 или в равном объеме среды двойной концентрации, инкубируют при температуре плюс (37 ± 1) °C (22 ± 2) ч);

4 - RVS-бульон имеет преимущества перед другими селективными средами при исследовании сырых рыбных продуктов, креветок и высококонтаминированной пищи.

выделения сальмонелл из объектов окружающей среды³⁶



³⁶ Примечание:

1 - при отсутствии одной или обеих сред допускается замена на магниевую и (или) селенитовую среды (суспензию образца добавляют в соотношении 1:10 или в равном объеме среды двойной концентрации, инкубируют при температуре плюс (37 ± 1) °C (22 ± 2) ч).

1. Для точного определения серовара необходимо определение дополнительных биохимических свойств выделенной культуры в связи с тем, что отдельные серовары имеют идентичную антигенную структуру и различаются только по ферментативным свойствам (таб. П7.1)
Таблица П7.1

Характеристика биохимических и серологических свойств сероваров сальмонелл с одинаковой антигенной структурой

Серовар	Антигенная структура	Биохимические свойства	
S. Paratyphi C	6,7,[Vi] : c : 1,5	H ₂ S	+
		d-тартрат	+
S. Choleraesuis	6,7 : c : 1,5	H ₂ S	-
		арабиноза	-
		трегалоза	-
		d-тартрат	+
S. Typhisuis	6,7 : c : 1,5	H ₂ S	-
		арабиноза	+
		трегалоза	+
		d-тартрат	-
S. Enteritidis var. ratin	1,9,12 : gm : -	бульон Штерна	-
S. Enteritidis var. jena	1,9,12 : gm : -	бульон Штерна	+
S. Paratyphi B	1,4,[5],12 : b : 1,2	ацетат	-
		d-тартрат	-
S. Java	1,4,[5],12 : b : 1,2	ацетат	+
		d-тартрат	+

Схема Кауфмана-Уайта

2. Схема Кауфмана-Уайта изложена в таблицах П4.2 - П4.20 и в них используются следующие обозначения:

- подчеркнутые факторы О определяются конверсией фага (например, 6, 14, 18). Они присутствуют только в том случае, если культура лизогенизирована соответствующим конвертирующим фагом. Эти факторы добавляются к факторам, присутствующим в неконверсированном штамме (например, 6,7 -> 6,7,14), кроме группы О:3,10 (см. ниже). Эти подчеркнутые факторы указаны в табл. для сероваров, в которых они обнаружены. Данная ситуация может повторяться для всех сероваров одной группы О.

{ } - О-факторы, указанные в фигурных скобках, являются исключаяющими. В одном сероваре одни факторы в фигурных скобках не могут сосуществовать с другими факторами в фигурных скобках. Некоторые факторы могут быть фаг-детерминированными (подчеркнуто). В группе О:3,10, факторы О:15 или О:15,34, когда присутствуют, заменяют О:10. Для обозначения этого явления используются следующие символы: О:3,{10},{15},{15,34}.

[] - фактор О (без подчеркивания) или фактор Н могут присутствовать или отсутствовать независимо от фаговой конверсии. Пример: фактор [5] группы О:4 (В). Когда Н-факторы заключены в квадратные скобки, это означает, что они встречаются исключительно у диких штаммов. Например, большинство штаммов Paratyphi А обладают монофазным антигеном фазы 1 (а). Могут быть выделены двухфазные штаммы с Н фазой 2:1,5. По этой причине [1,5] упоминается в квадратных скобках в формуле этого серовара.

() - О или Н слабоагглютинируемые факторы. Н-фактор (k) у *S. enterica* subsp. *arizonae* слабо агглютинируется стандартной анти-к-сывороткой (приготовленной против *S. enterica* subsp. *enterica*), но обычно агглютинируется поливалентной к-сывороткой.

Группа О:2 (А)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Paratyphi A	<u>1</u> ,2,12	a	[1,5]	-
Nitra	2,12	g,m	-	-
Kiel	<u>1</u> ,2,12	g,p	-	-
Koessen	2,12	l,v	1,5	-

Таблица П4.3

Группа О:4 (В)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Kisangani	<u>1</u> ,4,[5],12	a	1,2	-
Hessarek ¹	4,12,[27]	a	1,5	-
Fulica ¹	4,[5],12	a	[1,5]	-
Arechavaleta	4,[5],12	a	1,7	-
Bispebjerg	<u>1</u> ,4,[5],12	a	e,n,x	-
Tinda	<u>1</u> ,4,12,27	a	e,n,z ₁₅	-
II	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	a	e,n,x	-
Huettwilen	<u>1</u> ,4,12	a	l,w	-
Nakuru	<u>1</u> ,4,12,27	a	z ₆	-
II	<u>1</u> ,4,12,27	a	z ₃₉	-
Paratyphi B ²	<u>1</u> ,4,[5],12	b	1,2	[z ₅],[z ₃₃]
Limete	<u>1</u> ,4,12,[27]	b	1,5	-
II	4,12	b	1,5	-
Canada	4,12,[27]	b	1,6	-
Uppsala	<u>1</u> ,4,12,27	b	1,7	-
Abony	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	b	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,4,12,[27]	b	[e,n,x]	-
Wagenia	<u>1</u> ,4,12,27	b	e,n,z ₁₅	-
Wien	<u>1</u> ,4,12,[27]	b	l,w	-
Tripoli	<u>1</u> ,4,12,27	b	z ₆	-
Schleissheim ³	4,12,27	b	-	-
Legon	<u>1</u> ,4,12,[27]	c	1,5	-
Abortusovis	4,12	c	1,6	-
Altendorf	4,12,[27]	c	1,7	-
Bissau	4,12	c	e,n,x	-
Jericho	<u>1</u> ,4,12,27	c	e,n,z ₁₅	-
Hallfold	<u>1</u> ,4,12,27	c	l,w	-
Bury	4,12,27	c	z ₆	-
Stanley	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	d	1,2	-
Eppendorf	<u>1</u> ,4,12,[27]	d	1,5	-
Brezany	<u>1</u> ,4,12,27	d	1,6	-
Schwarzengrund	<u>1</u> ,4,12,27	d	1,7	-
II	4,12	d	e,n,x	-
Sarajane	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	d	e,n,x	-
Duisburg	<u>1</u> ,4,12,[27]	d	e,n,z ₁₅	[e,h]
Mons	<u>1</u> ,4,12,27	d	l,w	-

Ayinde	<u>1</u> ,4,12,27	d	z ₆	-
Chennai	4,12	d	z ₃₅	-
Santpaul	<u>1</u> ,4,[5],12	e,h	1,2	-
Reading ⁴	<u>1</u> ,4,[5],12	e,h	1,5	[R1...]
Eko	4,12	e,h	1,6	-
Kaapstad	4,12	e,h	1,7	-
Chester	<u>1</u> ,4,[5],12	e,h	e,n,x	-
Sandiego	4,[5],12	e,h	e,n,z ₁₅	-
Chartres	<u>1</u> ,4,12	e,h	l,w	-
II	4,12	e,n,x	1,2,7	-
II	<u>1</u> ,4,12,[27]	e,n,x	1,[5],7	-
Derby	<u>1</u> ,4,[5],12	f,g	[1,2]	-
Agona	<u>1</u> ,4,[5],12	f,g,s	[1,2]	[z ₂₇],[z ₄₅]
II	<u>1</u> ,4,[5],12	f,g,t	z ₆	z ₄₂
Essen	4,12	g,m	-	-
Hato	<u>1</u> ,4,[5],12	g,m,s	[1,2]	-
II	<u>1</u> ,4,12,[27]	g,[m],[s],t	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,4,12,[27]	g,[m],t	[1,5]	-
II	4,12	g,m,t	z ₃₉	-
California	4,12	g,m,t	[z ₆₇]	-
Kingston	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	g,s,t	[1,2]	[z ₄₃]
Budapest	<u>1</u> ,4,12,[27]	g,t	-	-
Travis	4,[5],12	g,z ₅₁	1,7	-
Tennyson	4,[5],12	g,z ₅₁	e,n,z ₁₅	-
II	4,12	g,z ₆₂	-	-
Banana	<u>1</u> ,4,[5],12	m,t	[1,5]	-
Madras	4,[5],12	m,t	e,n,z ₁₅	-
Typhimurium	<u>1</u> ,4,[5],12	i	1,2	-
Lagos	<u>1</u> ,4,[5],12	i	1,5	-
Agama	4,12	i	1,6	-
Farsta	4,12	i	e,n,x	-
Tsevie	4,12	i	e,n,z ₁₅	-
Gloucester	<u>1</u> ,4,12,27	i	l,w	-
Tumodi	<u>1</u> ,4,12	i	z ₆	-
II	4,12,27	i	z ₃₅	-
Massenya	<u>1</u> ,4,12,27	k	1,5	-
Neumuenster	<u>1</u> ,4,12,27	k	1,6	-
II	<u>1</u> ,4,12,27	k	1,6	-
Ljubljana	4,12,27	k	e,n,x	-
Texas	4,[5],12	k	e,n,z ₁₅	-
Fyris	4,[5],12	l,v	1,2	-
Azteca	4,[5],12,[27]	l,v	1,5	-
Clackamas	4,12	l,v	1,6	-
Bredeney	<u>1</u> ,4,12,27	l,v	1,7	[z ₄₀]
-	1,4,12,27	l,v	e,n,x	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	l,v	e,n,x	-
-	4,[5],12	l,v	e,n,z ₁₅	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	l,v	z ₃₉	-
-	4,12	l,w	1,5	-
-	4,12	l,w	1,6	-
-	4,12	l,w	e,n,x	-
-	4,12	l,w	e,n,z ₁₅	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	l,w	z ₆	-

-	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	l,[z ₁₃],[z ₂₈]	1,2	-
-	<u>1</u> ,4,12,[27]	l,[z ₁₃],z ₂₈	1,5	-
-	4,12	l,z ₁₃ ,[z ₂₈]	1,6	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,7	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,x	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
-	<u>1</u> ,4,12	l,z ₂₈	e,n,x	-
-	<u>1</u> ,4,12	l,z ₂₈	[e,n,x]	-
-	<u>1</u> ,4,[5],12	r	1,2	-
-	4,12,[27]	r	1,5	-
-	4,12	r	1,6	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	r	1,7	-
-	4,[5],12	r	l,w	-
-	4,12,27	r	z ₆	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	r,i	e,n,z ₁₅	-
-	4,12	r,i	l,w	-
-	<u>1</u> ,4,[5],12	y	1,2	-
-	4,12,27	y	1,5	-
-	4,12	y	1,6	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	y	1,7	-
-	<u>1</u> ,4,12,[27]	y	e,n,x	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	y	e,n,z ₁₅	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	y	z ₆	-
-	4,[5],12	z	1,2	-
-	1,4,12	z	1,5	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z	1,5	-
-	4,12	z	1,6	-
-	<u>1</u> ,4,12	z	1,7	-
-	4,12	z	1,7	-
-	4,12	z	e,n,x	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z	e,n,x	-
-	<u>1</u> ,4,[5],12	z	e,n,z ₁₅	-
-	<u>1</u> ,4,12	z	l,w	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z	z ₆	-
-	4,12	z	z ₃₉	-
-	<u>1</u> ,4,[5],12,[27]	z ₄ ,z ₂₃	[1,2]	-
-	4,12,27	z ₄ ,z ₂₃	z ₆	-
-	<u>1</u> ,4,[5],12	z ₄ ,z ₂₄	[1,5]	-
-	<u>1</u> ,4,[5],12	z ₁₀	1,2	-
-	<u>1</u> ,4,12	z ₁₀	1,5	-
-	4,12	z ₁₀	1,6	-
-	4,12	z ₁₀	e,n,x	-
-	4,12	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
-	<u>1</u> ,4,12	z ₁₀	l,w	-
-	<u>1</u> ,4,12,[27]	z ₁₀	z ₆	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z ₁₀	z ₃₅	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z ₂₉	-	-
-	<u>1</u> ,4,12	z ₂₉	e,n,x	-
-	4,12	z ₃₅	1,5	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z ₃₅	1,7	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z ₃₅	z ₆	-
-	<u>1</u> ,4,12,27	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
-	4,12	z ₃₆	-	-

-	<u>1,4</u> ,[5],12,[27]	Z ₃₈	[e,n,z ₁₅]	-
-	<u>1,4</u> ,12,[27]	Z ₃₉	1,[5],7	-
-	<u>1,4</u> ,12,27	Z ₄₁	1,(2),5	-
-	<u>1,4</u> ,12,27	Z ₄₁	e,n,z ₁₅	-
-	4,12	-	e,n,x	-
-	4,12	Z ₉₁	-	-

Примечание:

¹ - рамноза, глюкоза, дульцит, трегалоза, цитратный агар Симонса, L(+) тартрат (= d-тартрат), мука, H₂S и тетратионат-редуктаза: положительные для Hessarek и отрицательны для Fulica. Последний серовар встречается редко;

² - разновидности, положительные по L (+) tartrate (= d-tartrate) называют разновидностями Java;

³ - желатиназа +, дульцитол -;

⁴ - R1... : H антиген в R-фазе для: 1,2; 1,5; 1,6; 1,7.

Таблица П4.4

Группа O:7 (C1)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Sanjuan	6,7	a	1,5	-
II	6,7, <u>14</u>	a	1,5	-
Umhlali	6,7	a	1,6	-
Austin	6,7	a	1,7	-
Oslo	6,7, <u>14</u>	a	e,n,x	-
Denver	6,7	a	e,n,z ₁₅	-
Coleypark	6,7, <u>14</u>	a	l,w	-
Damman	6,7, <u>14</u>	a	Z ₆	-
II	6,7	a	Z ₆	-
II	6,7	a	Z ₄₂	-
Brazzaville	6,7	b	1,2	-
Edinburg	6,7, <u>14</u>	b	1,5	-
Adime	6,7	b	1,6	-
Koumra	6,7	b	1,7	-
Lockleaze	6,7, <u>14</u>	b	e,n,x	-
Georgia	6,7	b	e,n,z ₁₅	-
II	6,7	b	[e,n,x]	Z ₄₂
Ohio	6,7, <u>14</u>	b	l,w	[Z ₅₉]
Leopoldville	6,7, <u>14</u>	b	Z ₆	-
Kotte	6,7	b	Z ₃₅	-
II	6,7	b	Z ₃₉	-
Hissar	6,7, <u>14</u>	c	1,2	-
Paratyphi C ¹	6,7,[Vi]	c	1,5	-
Choleraesuis ¹	6,7	c	1,5	-
Typhisuis ¹	6,7	c	1,5	-
Birkenhead	6,7	c	1,6	-
Schwabach	6,7	c	1,7	-
Cotonou	6,7	c	Z ₆	-
Namibia	6,7	c	e,n,x	-
Kaduna	6,7, <u>14</u>	c	e,n,z ₁₅	-
Kisii	6,7	d	1,2	-
Isangi	6,7, <u>14</u>	d	1,5	-
Kivu	6,7	d	1,6	-

Kambole	6,7	d	1,[2],7	-
Amersfoort	6,7, <u>14</u>	d	e,n,x	-
Gombe	6,7, <u>14</u>	d	e,n,z ₁₅	-
Livingstone	6,7, <u>14</u>	d	l,w	-
Wil	6,7	d	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Nieukerk	6,7, <u>14</u>	d	z ₆	-
II	6,7	d	z ₄₂	-
Larochelle	6,7	e,h	1,2	-
Lomita	6,7	e,h	1,5	-
Norwich	6,7	e,h	1,6	-
Nola	6,7	e,h	1,7	-
Braenderup	6,7, <u>14</u>	e,h	e,n,z ₁₅	-
II	6,7	e,n,x	1,6	z ₄₂
Kastrup	6,7	e,n,z ₁₅	1,6	-
Rissen	6,7, <u>14</u>	f,g	-	-
Eingedi	6,7	f,g,t	1,2,7	-
Afula	6,7	f,g,t	e,n,x	-
Montevideo ²	6,7, <u>14</u>	g,m,[p],s	[1,2,7]	-
II	6,7	g,m,[s],t	e,n,x	-
II	6,7	(g),m,[s],t	1,5	-
II	6,7	g,m,s,t	z ₃₉	-
II	6,7	g,[m],s,t	[z ₄₂]	-
Othmarschen	6,7, <u>14</u>	g,m,[t]	-	-
Plumaugat	6,7	g,s,q	-	-
Menston	6,7	g,s,[t]	[1,6]	-
II	6,7	g,t	[e,n,x]	z ₄₂
Riggil	6,7	g,(t)	-	-
Alamo	6,7	g,z ₅₁	1,5	-
Larose	6,7	g,z ₅₁	e,n,z ₁₅	-
IV	6,7	g,z ₅₁	-	-
Haelsingborg	6,7	m,p,t,[u]	-	-
Winston	6,7	m,t	1,6	-
Oakey	6,7	m,t	z ₆₄	-
II	6,7	m,t	-	-
Oranienburg	6,7, <u>14</u>	m,t	z ₅₇	-
Augustenborg	6,7, <u>14</u>	i	1,2	-
Oritamerin	6,7	i	1,5	-
Garoli	6,7	i	1,6	-
Lika	6,7	i	1,7	-
Athinai	6,7	i	e,n,z ₁₅	-
Norton	6,7	i	l,w	-
Stuttgart	6,7, <u>14</u>	i	z ₆	-
Galiema	6,7, <u>14</u>	k	1,2	-
Thompson ³	6,7, <u>14</u>	k	1,5	[R1...]
Daytona	6,7	k	1,6	-
Baiboukoum	6,7	k	1,7	-
Singapore	6,7	k	e,n,x	-
Escanaba	6,7	k	e,n,z ₁₅	-
Illb	6,7	(k)	z	[z ₅₅]
II	6,7	k	[z ₆]	-
Concord	6,7	l,v	1,2	-
Irumu	6,7	l,v	1,5	-
Illb	6,7	l,v	1,5,7	-

Mkamba	6,7	l,v	1,6	-
Kortrijk	6,7	l,v	1,7	-
Bonn	6,7	l,v	e,n,x	-
Potsdam	6,7, <u>14</u>	l,v	e,n,z ₁₅	-
Gdansk	6,7, <u>14</u>	l,v	z ₆	-
Coromandel	6,7	l,v	z ₃₅	-
Illb	6,7	l,v	z ₅₃	-
Gabon	6,7	l,w	1,2	-
Colorado	6,7	l,w	1,5	-
II	6,7	l,w	1,5,7	-
Langeveld	6,7	l,w	e,n,z ₁₅	-
II	6,7	l,w	z ₄₂	-
Nessziona	6,7	l,z ₁₃	1,5	-
Kenya	6,7	l,z ₁₃	e,n,x	-
Neukoelln	6,7	l,z ₁₃ ,[z ₂₈]	e,n,z ₁₅	-
Makiso	6,7	l,z ₁₃ ,z ₂₈	z ₆	-
Strathcona	6,7	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,7	-
II	6,7	l,z ₂₈	1,5	[z ₄₂]
II	6,7	l,z ₂₈	e,n,x	-
II	6,7	l,z ₂₈	z ₆	-
Virchow	6,7, <u>14</u>	r	1,2	-
Infantis ³	6,7, <u>14</u>	r	1,5	[R1...],[z ₃₇],[z ₄₅],[z ₄₉]
Nigeria	6,7	r	1,6	-
Colindale	6,7	r	1,7	-
Papua	6,7	r	e,n,z ₁₅	-
Grampian	6,7	r	l,w	-
Richmond	6,7	y	1,2	-
Bareilly	6,7, <u>14</u>	y	1,5	-
Oyonnax	6,7	y	1,6	-
Gatow	6,7	y	1,7	-
Hartford	6,7	y	e,n,x	[z ₆₇]
Mikawasima	6,7, <u>14</u>	y	e,n,z ₁₅	[z ₄₇],[z ₅₀]
Chile	6,7	z	1,2	-
Poitiers	6,7	z	1,5	-
II	6,7	z	1,5	-
Oakland	6,7	z	1,6,[7]	-
Cayar	6,7	z	e,n,x	-
II	6,7	z	e,n,x	-
Businga	6,7	z	e,n,z ₁₅	-
Bruck	6,7	z	l,w	-
II	6,7	z	z ₆	-
II	6,7	z	z ₃₉	-
II	6,7	z	z ₄₂	-
Obogu	6,7	z ₄ ,z ₂₃	1,5	-
Planckendaal	6,7	z ₄ ,z ₂₃	1,6	-
Aequatoria	6,7	z ₄ ,z ₂₃	e,n,z ₁₅	-
Goma	6,7	z ₄ ,z ₂₃	z ₆	-
II	6,7	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	6,7	z ₄ ,z ₂₃	-	-
II	6,7	z ₄ ,z ₂₄	z ₄₂	-
Somone	6,7	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IV	6,7	z ₄ ,z ₂₄	-	-
II	6,7	z ₆	1,7	-

Menden	6,7	Z ₁₀	1,2	-
Inganda	6,7	Z ₁₀	1,5	-
Eschweiler	6,7	Z ₁₀	1,6	-
Ngili	6,7	Z ₁₀	1,7	-
Djugu	6,7	Z ₁₀	e,n,x	-
Mbandaka	6,7,14	Z ₁₀	e,n,z ₁₅	[z ₃₇],[z ₄₅]
Jerusalem	6,7,14	Z ₁₀	l,w	-
Redba	6,7	Z ₁₀	Z ₆	-
Omuna	6,7	Z ₁₀	Z ₃₅	-
Tennessee	6,7,14	Z ₂₉	[1,2,7]	-
II	6,7	Z ₂₉	[z ₄₂]	-
Tienba	6,7	Z ₃₅	1,6	-
Palime	6,7	Z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Tampico	6,7	Z ₃₆	e,n,z ₁₅	-
II	6,7	Z ₃₆	Z ₄₂	-
IV	6,7	Z ₃₆	-	-
Rumford	6,7	Z ₃₈	1,2	[z ₈₂]
Lille	6,7,14	Z ₃₈	-	[z ₈₂]
Illb	6,7,14	Z ₃₉	1,2	-
II	6,7	Z ₃₉	1,5,7	-
VI	6,7	Z ₄₁	1,7	-
Hillsborough	6,7	Z ₄₁	l,w	-
Tamilnadu	6,7	Z ₄₁	Z ₃₅	-
II	6,7	Z ₄₂	1,[5],7	-
Bulovka	6,7	Z ₄₄	-	-
II	6,7	-	1,6	-

Примечание: Штаммы этой группы могут быть лизогенизированы фагом 14 (O:6,7 → O:6,7,14, формируют группу C₄).

¹ - см. табл. П4.1 раздел "Антигенная структура";

² - может встречаться контролируемый плазмидами фактор O:54 и маскирующие факторы O:6,7,14;

³ - R1... : H антиген в R-фазе для: 1,2; 1,5; 1,6; 1,7.

Таблица П4.5

Группа O:8 (C2-C3)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Be	8,20	a	[z ₆]	-
Valdosta	6,8	a	1,2	-
Doncaster	6,8	a	1,5	-
Curacao	6,8	a	1,6	-
Nordufer	6,8	a	1,7	-
Narashino	6,8	a	e,n,x	-
II	6,8	a	e,n,x	-
Leith	6,8	a	e,n,z ₁₅	-
II	6,8	a	Z ₃₉	-
II	6,8	a	Z ₅₂	-
Djelfa	8	b	1,2	-
Skansen	6,8	b	1,2	-
Korbol	8,20	b	1,5	-

Nagoya	6,8	b	1,5	-
II	6,8	b	1,5	-
Stourbridge	6,8	b	1,6	-
Sanga	8	b	1,7	-
Eboko	6,8	b	1,7	-
Konstanz	8	b	e,n,x	-
Gatuni	6,8	b	e,n,x	-
Shipley	8, <u>20</u>	b	e,n,z ₁₅	-
Presov	6,8	b	e,n,z ₁₅	-
Bukuru	6,8	b	l,w	-
Heistopdenberg	8, <u>20</u>	b	l,w	-
Tounouma	8, <u>20</u>	b	z ₆	-
Banalia	6,8	b	z ₆	-
Wingrove	6,8	c	1,2	-
Gaillac	8, <u>20</u>	c	1,5	-
Utah	6,8	c	1,5	-
Bronx	6,8	c	1,6	-
Belfast	6,8	c	1,7	-
Alexanderpolder	8	c	l,w	-
Santiago	8, <u>20</u>	c	e,n,x	-
Belem	6,8	c	e,n,x	-
Quiniela	6,8	c	e,n,z ₁₅	-
Tado	8, <u>20</u>	c	z ₆	-
Virginia	8	d	1,2	-
Muenchen	6,8	d	1,2	[z ₆₇]
Yovokome	8, <u>20</u>	d	1,5	-
Manhattan	6,8	d	1,5	[z ₅₈]
Portanigra	8, <u>20</u>	d	1,7	-
Dunkwa	6,8	d	1,7	-
Sterrenbos	6,8	d	e,n,x	-
Herston	6,8	d	e,n,z ₁₅	-
Labadi	8, <u>20</u>	d	z ₆	-
II	6,8	d	z ₆	z ₄₂
Bardo	8	e,h	1,2	-
Newport	6,8, <u>20</u>	e,h	1,2	[z ₆₇], [z ₇₈]
Ferruch	8	e,h	1,5	-
Kottbus	6,8	e,h	1,5	-
Cremieu ¹	6,8	e,h	1,6	[R1...]
Atakpame	8, <u>20</u>	e,h	1,7	-
Fillmore	6,8	e,h	e,n,x	-
Tshiongwe	6,8	e,h	e,n,z ₁₅	-
Rehovot	8, <u>20</u>	e,h	z ₆	-
Sadow	6,8	f,g	e,n,z ₁₅	-
II	6,8	f,g,m,t	[e,n,x]	-
Emek	8, <u>20</u>	g,m,s	-	-
Chincol	6,8	g,m,[s]	[e,n,x]	-
II	6,8	g,m,t	1,7	-
Reubeuss	8, <u>20</u>	g,m,t	-	-
Alminko	8, <u>20</u>	g,s,t	-	-
Nanergou	6,8	g,s,t	-	-
Yokoe	8, <u>20</u>	m,t	-	-
II	6,8	m,t	1,5	-
II	6,8	m,t	e,n,x	-

Bassa	6,8	m,t	-	-
Lindenburg	6,8	i	1,2	-
Bargny	8, <u>20</u>	i	1,5	-
Takoradi	6,8	i	1,5	-
Warnow	6,8	i	1,6	-
Malmoe	6,8	i	1,7	-
Bonariensis	6,8	i	e,n,x	-
Aba	6,8	i	e,n,z ₁₅	-
Magherafelt	8, <u>20</u>	i	l,w	-
Cyprus	6,8	i	l,w	-
Kentucky	8, <u>20</u>	i	z ₆	-
Kallo	6,8	k	1,2	-
Haardt	8	k	1,5	-
Blockley	6,8	k	1,5	[z ₅₈]
Schwerin	6,8	k	e,n,x	-
Charlottenburg	6,8	k	e,n,z ₁₅	-
Illb	8	(k)	z ₃₅	-
Pakistan	8	l,v	1,2	-
Litchfield	6,8	l,v	1,2	-
Loanda	6,8	l,v	1,5	-
Amherstiana	8	l,v	1,6	-
Manchester	6,8	l,v	1,7	-
Holcomb	6,8	l,v	e,n,x	-
II	6,8	l,v	e,n,x	-
Edmonton	6,8	l,v	e,n,z ₁₅	-
Lund	6,8	l,v	z ₆	-
Fayed	6,8	l,w	1,2	-
II	6,8	l,w	z ₆	z ₄₂
Hiduddify	6,8	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,5	-
Breukelen	6,8	l,z ₁₃ ,[z ₂₈]	e,n,z ₁₅	-
II	6,8	l,z ₂₈	e,n,x	-
Bsilla	6,8	r	1,2	-
Hindmarsh	8, <u>20</u>	r	1,5	-
Bovismorbificans ¹	6,8, <u>20</u>	r,[i]	1,5	[R1...]
Noya	8	r	1,7	-
Akanji	6,8	r	1,7	-
Cocody	8, <u>20</u>	r,i	e,n,z ₁₅	-
Hidalgo	6,8	r,[i]	e,n,z ₁₅	-
Brikama	8, <u>20</u>	r,[i]	l,w	-
Goldcoast	6,8	r	l,w	-
Illb	8	r	z	-
Altona	8, <u>20</u>	r,[i]	z ₆	-
Giza	8, <u>20</u>	y	1,2	-
Lamphun	6,8	y	1,2	-
Brunei	8, <u>20</u>	y	1,5	-
Tananarive	6,8	y	1,5	-
Bulgaria	6,8	y	1,6	-
II	6,8	y	1,6	z ₄₂
Alagbon	8, <u>20</u>	y	1,7	-
Inchpark	6,8	y	1,7	-
Sunncove	8	y	e,n,x	-
Daarle	6,8	y	e,n,x	-
Praha	6,8	y	e,n,z ₁₅	-

Kralingen	8, <u>20</u>	y	z ₆	-
Benue	6,8	y	l,w	-
Sindelfingen	8, <u>20</u>	y	l,w	-
Mowanjum	6,8	z	1,5	-
II	6,8	z	1,5	-
Marmande	6,8	z	1,7	-
Phaliron	8	z	e,n,z ₁₅	-
Kalumburu	6,8	z	e,n,z ₁₅	-
Kuru	6,8	z	l,w	-
Daula	8, <u>20</u>	z	z ₆	-
Bellevue	8	z ₄ ,z ₂₃	1,7	-
Lezennes	6,8	z ₄ ,z ₂₃	1,7	-
Breda	6,8	z ₄ ,z ₂₃	e,n,x	-
Chailey	6,8	z ₄ ,z ₂₃	[e,n,z ₁₅]	-
Dabou	8, <u>20</u>	z ₄ ,z ₂₃	l,w	-
Corvallis	8, <u>20</u>	z ₄ ,z ₂₃	z ₆	-
Albany	8, <u>20</u>	z ₄ ,z ₂₄	-	[z ₄₅]
Duesseldorf	6,8	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Tallahassee	6,8	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Bazenheid	8, <u>20</u>	z ₁₀	1,2	-
Zerifin	6,8	z ₁₀	1,2	-
Paris	8, <u>20</u>	z ₁₀	1,5	-
Mapo	6,8	z ₁₀	1,5	-
Cleveland	6,8	z ₁₀	1,7	-
Istanbul	8	z ₁₀	e,n,x	-
Hadar	6,8	z ₁₀	e,n,x	-
Chomedey	8, <u>20</u>	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Glostrup	6,8	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Remiremont	8, <u>20</u>	z ₁₀	l,w	-
Molade	8, <u>20</u>	z ₁₀	z ₆	-
Wippra	6,8	z ₁₀	z ₆	-
II	6,8	z ₂₉	1,5	-
II	6,8	z ₂₉	e,n,x	z ₄₂
Tamale	8, <u>20</u>	z ₂₉	[e,n,z ₁₅]	-
Uno	6,8	z ₂₉	[e,n,z ₁₅]	-
II	6,8	z ₂₉	e,n,x	-
Kolda	8, <u>20</u>	z ₃₅	1,2	-
Yarm	6,8	z ₃₅	1,2	-
Angers	8, <u>20</u>	z ₃₅	z ₆	-
Apeyeme	8, <u>20</u>	z ₃₈	-	-
Diogoye	8, <u>20</u>	z ₄₁	z ₆	-
Aesch	6,8	z ₆₀	1,2	-

Примечание: Группа O:6,8 (C₂) и O:8 (C₃), которые различаются только присутствием или отсутствием фактора O:6, были объединены в общую группу O:8.

¹ - R1... : H антиген в R-фазе для: 1,2; 1,5; 1,6; 1,7.

Таблица П4.6

Группа O:9 (D1)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Sendai ¹	<u>1</u> ,9,12	а	1,5	-

Miami ¹	<u>1</u> ,9,12	a	1,5	-
II	9,12	a	1,5	-
Os	9,12	a	1,6	-
Saarbruecken	<u>1</u> ,9,12	a	1,7	-
Lomalinda	<u>1</u> ,9,12	a	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,9,12	a	e,n,x	-
Durban	<u>1</u> ,9,12	a	e,n,z ₁₅	-
II	9,12	a	Z ₃₉	-
II	<u>1</u> ,9,12	a	Z ₄₂	-
Onarimon	<u>1</u> ,9,12	b	1,2	-
Frintrop	<u>1</u> ,9,12	b	1,5	-
Bata	9,12	b	1,7	-
II	<u>1</u> ,9,12	b	e,n,x	-
Mana	9,12	b	e,n,z ₁₅	-
II	<u>1</u> ,9,12	b	Z ₆	-
II	<u>1</u> ,9,12	b	Z ₃₉	-
Goeteborg	9,12	c	1,5	-
Ipeko	9,12	c	1,6	-
Elokate	9,12	c	1,7	-
Alabama	9,12	c	e,n,z ₁₅	-
Ridge	9,12	c	Z ₆	-
Ndolo	<u>1</u> ,9,12	d	1,5	-
Tarshyne	9,12	d	1,6	-
Eschberg	9,12	d	1,7	-
II	<u>1</u> ,9,12	d	e,n,x	-
Bangui	9,12	d	e,n,z ₁₅	-
Zega	9,12	d	Z ₆	-
Jaffna	<u>1</u> ,9,12	d	Z ₃₅	-
II	9,12	d	Z ₃₉	-
Typhi ²	9,12[Vi]	d	-	[Z ₆₆]
Bournemouth	9,12	e,h	1,2	-
Eastbourne	<u>1</u> ,9,12	e,h	1,5	-
Westafrika	9,12	e,h	1,7	-
Israel	9,12	e,h	e,n,z ₁₅	-
II	9,12	e,n,x	1,[5],7	-
II	9,12	e,n,x	1,6	-
Berta	<u>1</u> ,9,12	[f],g,[t]	-	-
Enteritidis ³	<u>1</u> ,9,12	g,m	-	-
Gueuletapee	9,12	g,m,s	-	-
Blegdam	9,12	g,m,q	-	-
II	<u>1</u> ,9,12	g,m,[s],t	[1,5,7]	[Z ₄₂]
II	<u>1</u> ,9,12	g,m,s,t	e,n,x	-
Dublin	<u>1</u> ,9,12[Vi]	g,p	-	-
Naestved	<u>1</u> ,9,12	g,p,s	-	-
Rostock	<u>1</u> ,9,12	g,p,u	-	-
Moscow	<u>1</u> ,9,12	g,q	-	-
II	9,12	g,s,t	e,n,x	-
Newmexico	9,12	g,z ₅₁	1,5	-
II	<u>1</u> ,9,12	g,z ₆₂	[e,n,x]	-
Antarctica	9,12	g,z ₆₃	-	-
Rosenberg	9,12	g,z ₈₅	-	-
II	9,12	m,t	e,n,x	-
Pensacola	<u>1</u> ,9,12	m,t	[1,2]	-

II	<u>1</u> ,9,12	m,t	1,5	-
II	<u>1</u> ,9,12	m,t	z ₃₉	-
Seremban	9,12	i	1,5	-
Claibornei	<u>1</u> ,9,12	k	1,5	-
Goverdhan	9,12	k	1,6	-
Mendoza	9,12	l,v	1,2	-
Panama ⁴	<u>1</u> ,9,12	l,v	1,5	[R1...]
Houston	9,12	l,v	1,5	d
Kapemba	9,12	l,v	1,7	[z ₄₀]
Zaiman	9,12	l,v	e,n,x	-
II	9,12	l,v	e,n,x	-
Goettingen	9,12	l,v	e,n,z ₁₅	-
II	9,12	l,v	z ₃₉	-
Victoria	<u>1</u> ,9,12	l,w	1,5	-
II	<u>1</u> ,9,12	l,w	e,n,x	-
Itami	9,12	l,z ₁₃	1,5	-
Miyazaki	9,12	l,z ₁₃	1,7	-
Napoli	<u>1</u> ,9,12	l,z ₁₃	e,n,x	-
Javiana ⁴	<u>1</u> ,9,12	l,z ₂₈	1,5	[R1...]
Kotu	9,12	l,z ₂₈	1,6	-
II	9,12	l,z ₂₈	1,5	[z ₄₂]
II	9,12	l,z ₂₈	e,n,x	-
York	9,12	l,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
Jamaica	9,12	r	1,5	-
Camberwell	9,12	r	1,7	-
Yellowknife	9,12	r	e,n,x	-
Campinense	9,12	r	e,n,z ₁₅	-
Lome	9,12	r	z ₆	-
Powell	9,12	y	1,7	-
II	<u>1</u> ,9,12	y	z ₃₉	-
Mulhouse	<u>1</u> ,9,12	z	1,2	-
Lawndale	<u>1</u> ,9,12	z	1,5	-
Kimpese	9,12	z	1,6	-
II	<u>1</u> ,9,12	z	1,7	-
Aurelianis	9,12	z	e,n,z ₁₅	-
II	<u>1</u> ,9,12	z	z ₆	-
II	9,12	z	z ₃₉	-
Wangata	<u>1</u> ,9,12	z ₄ ,z ₂₃	[1,7]	-
Natal	9,12	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Franken ⁴	9,12	z ₆	z ₆₇	[R1...]
Portland	9,12	z ₁₀	1,5	-
Treguier	9,12	z ₁₀	z ₆	-
Ruanda	9,12	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
II	9,12	z ₂₉	1,5	-
II	<u>1</u> ,9,12	z ₂₉	e,n,x	-
Penarth	9,12	z ₃₅	z ₆	-
Elomrane	<u>1</u> ,9,12	z ₃₈	-	-
II	<u>1</u> ,9,12	z ₃₉	1,7	-
Ottawa	<u>1</u> ,9,12	z ₄₁	1,5	-
II	<u>1</u> ,9,12	z ₄₂	1,[5],7	-
Gallinarum	<u>1</u> ,9,12	-	-	-

Примечание:

¹ - серовар Sendai (адаптирован к человеку) является ауксотрофом, серовар Miami - прототроф;

² - редкие штаммы могут иметь фазу Н:j вместо Н:d (делеция в 261 нуклеотид в гене *fliC*) как первую фазу антигена Н, также редкие штаммы могут иметь дополнительную фазу Н:z66 как вторую фазу Н антигена, детерминированной переносимым плазмидой геном;

³ - в дополнение к факторам Н:g,m, некоторые штаммы могут иметь факторы Н:r или Н:f или Н:t, редкие штаммы могут включать Н:1,7 антиген как вторую фазу Н антигена;

⁴ - R1... : Н антиген в R-фазе для: 1,2; 1,5; 1,6; 1,7.

Таблица П4.7

Группа О:9,46 (D₂)

Серovar	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Detmold	9,46	a	1,2	-
Baildon	9,46	a	e,n,x	-
Doba	9,46	a	e,n,z ₁₅	-
Montaigu	9,46	b	1,2	-
Cheltenham	9,46	b	1,5	-
Zadar	9,46	b	1,6	-
Worb	9,46	b	e,n,x	-
II	9,46	b	e,n,x	-
Bamboye	9,46	b	l,w	-
Linguere	9,46	b	z ₆	-
Kolar	9,46	b	z ₃₅	-
Argenteuil	1,9,46	c	1,7	-
Itutaba	9,46	c	z ₆	-
Ontario	9,46	d	1,5	-
Quentin	9,46	d	1,6	-
Strasbourg	9,46	d	1,7	-
Olten	9,46	d	e,n,z ₁₅	-
Plymouth	9,46	d	z ₆	-
Sontheim	9,46	d	z ₃₅	-
Bergedorf	9,46	e,h	1,2	-
Waedenswil	9,46	e,h	1,5	-
Guerin	9,46	e,h	z ₆	-
II	9,46	e,n,x	1,5,7	-
Wernigerode	9,46	f,g	-	-
Hillingdon	9,46	g,m	-	-
Macclesfield	9,46	g,m,s	1,2,7	-
II	9,46	g,[m],[s],t	[e,n,x]	-
Gateshead	9,46	g,s,t	-	-
II	9,46	g,z ₆₂	-	-
II	9,46	m,t	e,n,x	-
Sangalkam	9,46	m,t	-	-
Mathura	9,46	i	e,n,z ₁₅	-
Potto	9,46	i	z ₆	-
Marylebone	9,46	k	1,2	-
Cochin	9,46	k	1,5	-
Clontarf	9,46	k	1,6	-
Ceyco	9,46	k	z ₃₅	-
India	9,46	l,v	1,5	-
Geraldton	9,46	l,v	1,6	-
Toronto	9,46	l,v	e,n,x	-

Ackwep	9,46	l,w	-	-
Nordrhein	9,46	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
Deckstein	9,46	r	1,7	-
Shoreditch	9,46	r	e,n,z ₁₅	-
Sokode	9,46	r	z ₆	-
Benin	9,46	y	1,7	-
Irchel	9,46	y	e,n,x	-
Nantes	9,46	y	l,w	-
Mayday	9,46	y	z ₆	-
II	9,46	z	1,5	-
II	9,46	z	e,n,x	-
Bambylor	9,46	z	e,n,z ₁₅	-
II	9,46	z	z ₃₉	-
Ekotedo	9,46	z ₄ ,z ₂₃	-	-
II	9,46	z ₄ ,z ₂₄	z ₃₉	z ₄₂
Ngaparou	9,46	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Lishabi	9,46	z ₁₀	1,7	-
Inglis	9,46	z ₁₀	e,n,x	-
Mahina	9,46	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Louisiana	9,46	z ₁₀	z ₆	-
II	9,46	z ₁₀	z ₆	-
II	9,46	z ₁₀	z ₃₉	-
Ouakam	9,46	z ₂₉	-	[z ₄₅]
Hillegersberg	9,46	z ₃₅	1,5	-
Basingstoke	9,46	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Trimdon	9,46	z ₃₅	z ₆	-
Fresno	9,46	z ₃₈	-	-
II	9,46	z ₃₉	1,7	-
Wuppertal	9,46	z ₄₁	-	-

Примечание: серовары этой группы также содержат фактор О:3 и (О:10), последний слабо выражен. Они могут быть лизогенированы фагами ϵ_{15} и ϵ_{34} . В случае двойной лизогенизации они агглютинируют сильнее, чем штаммы группы Е с сыворотками анти-О:34 и анти-О:12₂.

Таблица П4.8

Группа О:9,46,27 (D₃)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II	1,9,12,46,27	a	z ₆	-
II	1,9,12,46,27	c	z ₃₉	-
II	9,12,46,27	g,t	e,n,x	-
II	1,9,12,46,27	l,z ₁₃ ,z ₂₈	z ₃₉	-
II	1,9,12,46,27	y	z ₃₉	-
II	1,9,12,46,27	z ₄ ,z ₂₄	1,5	-
II	1,9,12,46,27	z ₁₀	1,5	-
II	1,9,12,46,27	z ₁₀	e,n,x	-
II	1,9,12,46,27	z ₁₀	z ₃₉	-

Таблица П4.9

Группа О:3,10 (E₁)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Aminatu	3,10	a	1,2	-
Goelzau	3,{10} {15}	a	1,5	-
Oxford	3,{10} {15} {15,34}	a	1,7	-
Masembe	3,10	a	e,n,x	-
II	3,10	a	e,n,x	-
Galil	3,10	a	e,n,z ₁₅	-
II	3,10	a	l,v	-
II	3,10	a	z ₃₉	-
Kalina	3,10	b	1,2	-
Butantan	3,{10} {15} {15,34}	b	1,5	-
Allerton	3,10	b	1,6	-
Huvudsta	3,{10} {15,34}	b	1,7	-
Benfica	3,10	b	e,n,x	-
II	3,10	b	e,n,x	-
Yaba	3,{10} {15}	b	e,n,z ₁₅	-
Epicrates	3,10	b	l,w	-
Wilmington	3,10	b	z ₆	-
Westminster	3,{10} {15}	b	z ₃₅	-
II	3,10	b	z ₃₉	-
Asylanta	3,10	c	1,2	-
Gbadago	3,{10} {15}	c	1,5	-
Ikayi	3,{10} {15}	c	1,6	-
Pramiso	3,10	c	1,7	-
Agege	3,10	c	e,n,z ₁₅	-
Anderlecht	3,10	c	l,w	-
Okefoko	3,10	c	z ₆	-
Stormont	3,10	d	1,2	-
Shangani	3,{10} {15}	d	1,5	-
Lekke	3,10	d	1,6	-
Onireke	3,10	d	1,7	-
Souza	3,{10} {15}	d	e,n,x	-
II	3,10	d	e,n,x	-
Madjorio	3,10	d	e,n,z ₁₅	-
Birmingham	3,{10} {15}	d	l,w	-
Weybridge	3,10	d	z ₆	-
Maron	3,10	d	z ₃₅	-
Vejle	3,{10} {15}	e,h	1,2	[z ₂₇]
Muenster	3,{10} {15} {15,34}	e,h	1,5	[z ₄₈]
Anatum	3,{10} {15} {15,34}	e,h	1,6	[z ₆₄]
Nyborg	3,{10} {15}	e,h	1,7	-
Newlands	3,{10} {15,34}	e,h	e,n,x	-
Lamberhurst	3,10	e,h	e,n,z ₁₅	-
Meleagridis	3,{10} {15} {15,34}	e,h	l,w	-
Sekondi	3,10	e,h	z ₆	-
II	3,10	e,n,x	1,7	-

Regent	3,10	f,g,[s]	[1,6]	-
Alfort	3,10	f,g	e,n,x	-
Suberu	3,10	g,m	-	-
Amsterdam	3,{10} {15} {15,34}	g,m,s	-	-
II	3,{10} {15}	g,m,s,t	[1,5]	-
Westhampton	3,{10} {15} {15,34}	g,s,t	-	[z ₃₇]
Bloomsbury	3,10	g,t	1,5	-
II	3,10	g,t	-	-
II	3,10	m,t	1,5	-
Southbank	3,{10} {15} {15,34}	m,t	[1,6]	-
II	3,10	m,t	e,n,x	-
Cuckmere	3,10	i	1,2	-
Amounderness	3,10	i	1,5	-
Tibati	3,10	i	1,6	-
Truro	3,10	i	1,7	-
Bessi	3,10	i	e,n,x	-
Falkensee	3,{10} {15}	i	e,n,z ₁₅	-
Hoboken	3,10	i	l,w	-
Yeerongpilly	3,10	i	z ₆	-
Wimborne	3,10	k	1,2	-
Zanzibar	3,{10} {15}	k	1,5	-
Serrekunda	3,10	k	1,7	-
Yundum	3,10	k	e,n,x	-
Marienthal	3,10	k	e,n,z ₁₅	-
Newrochelle	3,10	k	l,w	-
Nchanga	3,{10} {15}	l,v	1,2	-
Sinstorf	3,10	l,v	1,5	-
London	3,{10} {15}	l,v	1,6	-
Give	3,{10} {15} {15,34}	l,v	1,7	[d],[z ₇₇]
II	3,10	l,v	e,n,x	-
Ruzizi	3,10	l,v	e,n,z ₁₅	-
II	3,10	l,v	z ₆	-
Sinchew	3,10	l,v	z ₃₅	-
Assinie	3,10	l,w	z ₆	[z ₄₅]
Freiburg	3,10	l,z ₁₃	1,2	-
Uganda	3,{10} {15}	l,z ₁₃	1,5	-
Fallowfield	3,10	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
Hoghton	3,10	l,z ₁₃ ,z ₂₈	z ₆	-
II	3,10	l,z ₂₈	1,5	-
Joal	3,10	l,z ₂₈	1,7	-
Lamin	3,10	l,z ₂₈	e,n,x	-
II	3,10	l,z ₂₈	e,n,x	-
II	3,10	l,z ₂₈	z ₃₉	-
Ughelli	3,10	r	1,5	-
Elisabethville	3,{10} {15}	r	1,7	-
Simi	3,10	r	e,n,z ₁₅	-
Weltevreden	3,{10} {15}	r	z ₆	-
Seegefeld	3,10	r,i	1,2	-
Dumfries	3,10	r,i	1,6	-

Amager	3,{10} {15}	y	1,2	-
Orion	3,{10} {15} {15,34}	y	1,5	-
Mokola	3,10	y	1,7	-
Ohlstedt	3,{10} {15}	y	e,n,x	-
Bolton	3,10	y	e,n,z ₁₅	-
Langensalza	3,10	y	l,w	-
Stockholm	3,{10} {15}	y	z ₆	-
Fufu	3,10	z	1,5	-
II	3,10	z	1,5	-
Harleystreet	3,10	z	1,6	-
Huddinge	3,10	z	1,7	-
II	3,10	z	e,n,x	-
Clerkenwell	3,10	z	l,w	-
Landwasser	3,10	z	z ₆	-
II	3,10	z	z ₃₉	-
Adabraka	3,10	z ₄ ,z ₂₃	[1,7]	-
Wagadugu	3,10	z ₄ ,z ₂₃	z ₆	-
Florian	3,{10} {15}	z ₄ ,z ₂₄	-	-
II	3,10	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Okerara	3,10	z ₁₀	1,2	-
Lexington	3,{10} {15} {15,34}	z ₁₀	1,5	-
Harrisonburg	3,{10} {15} {15,34}	z ₁₀	1,6	-
Coquilhatville	3,10	z ₁₀	1,7	-
Podiensis	3,10	z ₁₀	e,n,x	-
Kristianstad	3,10	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Biafra	3,10	z ₁₀	z ₆	-
Everleigh	3,10	z ₂₉	e,n,x	-
II	3,10	z ₂₉	[e,n,x]	-
Jedburgh	3,{10} {15}	z ₂₉	-	-
Ratchaburi	3,10	z ₃₅	1,6	-
Zongo	3,10	z ₃₅	1,7	-
II	3,10	z ₃₅	e,n,x,z ₁₅	-
Shannon	3,10	z ₃₅	l,w	-
Cairina	3,10	z ₃₅	z ₆	-
Macallen	3,10	z ₃₆	-	-
Sandaga	3,10	z ₃₈	1,2	-
Albertslund	3,10	z ₃₈	1,6	-
Bolombo	3,10	z ₃₈	[z ₆]	-
II	3,10	z ₃₈	z ₄₂	-
II	3,10	z ₃₉	1,[5],7	-
Dortmund	3,10	z ₄₁	1,[2],5	-
Pietersburg	3,{10} {15,34}	z ₆₉	1,7	-

Примечание: штаммы данной группы могут быть лизогенированы фагом ε_{15} (O:3,10 $\rightarrow$ O:3,15, формируя группу E₂), затем фагом ε_{34} (O:3,15 $\rightarrow$ O:3,15,34, формируя группу E₃). В данном случае, факторы O:15 или O:15,34 заменяют фактор O:10, который более не способен к агглютинации. Факторы O:10, O:15 и O:15,34 даются в фигурных скобках { }.

Таблица П4.10

Группа O:1,3,19 (E₄)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Niumi	1,3,19	a	1,5	-
Juba	1,3,19	a	1,7	-
Gwoza	1,3,19	a	e,n,z ₁₅	-
Alkmaar	1,3,19	a	l,w	-
Gnesta	1,3,19	b	1,5	[z ₃₇]
Visby	1,3,19	b	1,6	-
Tambacounda	1,3,19	b	e,n,x	-
Kande	1,3,19	b	e,n,z ₁₅	-
Broughton	1,3,19	b	l,w	-
Accra	1,3,19	b	z ₆	-
Eastglam	1,3,19	c	1,5	-
Bida	1,3,19	c	1,6	-
Madiago	1,3,19	c	1,7	-
Umbadah	1,3,19	d	1,2	-
Ahmadi	1,3,19	d	1,5	-
Wanatah	1,3,19	d	1,7	-
Liverpool	1,3,19	d	e,n,z ₁₅	-
Tilburg	1,3,19	d	l,w	[z ₄₉]
Niloese	1,3,19	d	z ₆	-
Vilvoorde	1,3,19	e,h	1,5	-
Hayindogo	1,3,19	e,h	1,6	-
Sanktmarx	1,3,19	e,h	1,7	-
Sao	1,3,19	e,h	e,n,z ₁₅	-
Calabar	1,3,19	e,h	l,w	-
Rideau	1,3,19	f,g	-	-
Petahtikve	1,3,19	f,g,t	1,7	-
Maiduguri	1,3,19	f,g,t	e,n,z ₁₅	-
Kouka	1,3,19	g,m,[t]	-	-
Senftenberg	1,3,19	g,[s],t	-	[z ₂₇], [z ₃₄], [z ₃₇], [z ₄₃], [z ₄₅], [z ₄₆], [z ₈₂]
Cannstatt	1,3,19	m,t	-	-
Stratford	1,3,19	i	1,2	-
Ouagadougou	1,3,19	i	1,5	-
Chichester	1,3,19	i	1,6	-
Machaga	1,3,19	i	e,n,x	-
Avonmouth	1,3,19	i	e,n,z ₁₅	-
Zuilen	1,3,19	i	l,w	-
Taksony	1,3,19	i	z ₆	-
Oesterbro	1,3,19	k	1,5	-
Bethune	1,3,19	k	1,7	-
Ngor	1,3,19	l,v	1,5	-
Parkroyal	1,3,19	l,v	1,7	-
Svedvi	1,3,19	l,v	e,n,z ₁₅	-
Fulda	1,3,19	l,w	1,5	-
Westerstede	1,3,19	l,z ₁₃	1,2	-
Winterthur	1,3,19	l,z ₁₃	1,6	-
Lokstedt	1,3,19	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,2	-
Stuivenberg	1,3,19	l,[z ₁₃],z ₂₈	1,5	-
Bedford	1,3,19	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
Tomelilla	1,3,19	l,z ₂₈	1,7	-

Kindia	1,3,19	l,z ₂₈	e,n,x	-
Yalding	1,3,19	r	e,n,z ₁₅	-
Fareham	1,3,19	r,i	l,w	-
Gatineau	1,3,19	y	1,5	-
Thies	1,3,19	y	1,7	-
Slade	1,3,19	y	e,n,z ₁₅	-
Kinson	1,3,19	y	e,n,x	-
Krefeld	1,3,19	y	l,w	-
Korlebu	1,3,19	z	1,5	-
Kainji	1,3,19	z	1,6	-
Lerum	1,3,19	z	1,7	-
Schoeneberg	1,3,19	z	e,n,z ₁₅	-
Carno	1,3,19	z	l,w	-
Hongkong	1,3,19	z	z ₆	-
Sambre	1,3,19	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Yenne	1,3,19	z ₁₀	1,5	-
Dallgow	1,3,19	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Llandoff	1,3,19	z ₂₉	[z ₆]	[z ₃₇]
Catumagos	1,3,19	z ₃₅	1,5	-
Ochiogu	1,3,19	z ₃₈	[e,n,z ₁₅]	-
Chittagong	1,3,10,19	b	z ₃₅	-
Bilu	1,3,10,19	f,g,t	1,(2),7	-
Ilugun	1,3,10,19	z ₄ ,z ₂₃	z ₆	-
Dessau	1,3,15,19	g,s,t	-	-
Cannonhill	1,3,{10},{15},19	y	e,n,x	-

Таблица П4.11

Группа О:11 (F)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Gallen	11	a	1,2	-
Marseille	11	a	1,5	-
VI	11	a	1,5	-
Massilia	11	a	1,6	-
Toowong	11	a	1,7	-
Luciana	11	a	e,n,z ₁₅	-
II	11	a	e,n,z ₁₅	d
Epinay	11	a	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
II	11	a	z ₆	z ₄₂
Atento	11	b	1,2	-
Leeuwarden	11	b	1,5	-
Wohlen	11	b	1,6	-
VI	11	b	1,7	-
VI	11	b	e,n,x	-
Pharr	11	b	e,n,z ₁₅	-
Erfurt	11	b	z ₆	-
Chiredzi	11	c	1,5	-
Brindisi	11	c	1,6	-
II	11	c	e,n,z ₁₅	-
Woodinville	11	c	e,n,x	-
Ati	11	d	1,2	-

Gustavia	11	d	1,5	-
Chandans	11	d	[e,n,x]	[r]
Findorff	11	d	z ₆	-
Chingola	11	e,h	1,2	-
Adamstua	11	e,h	1,6	-
Redhill	11	e,h	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Abuja	11	g,m	1,5	-
Missouri	11	g,s,t	-	-
II	11	g,[m],s,t	z ₃₉	-
IV	11	g,z ₅₁	-	-
Moers	11	m,t	-	-
II	11	m,t	e,n,x	-
Aberdeen	11	i	1,2	-
Brijbhumi	11	i	1,5	-
Heerlen	11	i	1,6	-
Veneziana	11	i	e,n,x	-
Pretoria	11	k	1,2	-
Abaetetuba	11	k	1,5	-
Sharon	11	k	1,6	-
Colobane	11	k	1,7	-
Kisarawe	11	k	e,n,x,[z ₁₅]	-
Mannheim	11	k	l,w	-
Amba	11	k	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Illb	11	k	z ₅₃	-
Stendal	11	l,v	1,2	-
Maracaibo	11	l,v	1,5	-
Fann	11	l,v	e,n,x	-
Bullbay	11	l,v	e,n,z ₁₅	-
Illb	11	l,v	z	[z ₅₆]
Illb	11	l,v	z ₅₃	-
Glidji	11	l,w	1,5	-
Tours	11	l,z ₁₃	1,2	-
Connecticut	11	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,5	-
Osnabrueck	11	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,x	-
II	11	l,z ₂₈	e,n,x	-
Senegal	11	r	1,5	-
Rubislaw	11	r	e,n,x	-
Clanvillian	11	r	e,n,z ₁₅	-
Euston	11	r,i	e,n,x,z ₁₅	-
Volta	11	r	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Solt	11	y	1,5	-
Jalisco	11	y	1,7	-
Herzliya	11	y	e,n,x	-
Woumbou	11	y	e,n,x,z ₁₅	-
Crewe	11	z	1,5	-
Maroua	11	z	1,7	-
II	11	z	e,n,x	-
Nyanza	11	z	z ₆	[z ₈₃]
II	11	z	z ₃₉	-
Remete	11	z ₄ ,z ₂₃	1,6	-
Etterbeek	11	z ₄ ,z ₂₃	e,n,z ₁₅	-
Illa	11	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	11	z ₄ ,z ₂₃	-	-

Yehuda	11	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IV	11	Z ₄ ,Z ₃₂	-	-
Wentworth	11	Z ₁₀	1,2	-
Straengnaes	11	Z ₁₀	1,5	-
Telhashomer	11	Z ₁₀	e,n,x	-
Lene	11	Z ₃₈	-	-
Maastricht	11	Z ₄₁	1,2	-
II	11	-	1,5	-

Таблица П4.12

Группа О:13 (G)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Chagoua	<u>1</u> ,13,23	a	1,5	-
II	<u>1</u> ,13,23	a	1,5	-
Mim	13,22	a	1,6	-
II	13,22	a	e,n,x	-
Wyldegreen	<u>1</u> ,13,23	a	l,w	-
Marshall	13,22	a	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
II	<u>1</u> ,13,23	a	Z ₄₂	-
Ibadan	13,22	b	1,5	-
Mississippi	<u>1</u> ,13,23	b	1,5	-
Oudwijk	13,22	b	1,6	-
II	<u>1</u> ,13,23	b	[1,5]	Z ₄₂
Bracknell	13,23	b	1,6	-
Rottneest	<u>1</u> ,13,22	b	1,7	-
Vaertan	13,22	b	e,n,x	-
Ullevi	<u>1</u> ,13,23	b	e,n,x	-
Bahati	13,22	b	e,n,z ₁₅	-
Durham	13,23	b	e,n,z ₁₅	-
Sanktjohann	13,23	b	l,w	-
II	<u>1</u> ,13,22	b	Z ₄₂	-
Haouaria	13,22	c	e,n,x,z ₁₅	-
Handen	<u>1</u> ,13,23	d	1,2	-
II	13,22	d	1,5	-
Mishmarhaemek	<u>1</u> ,13,23	d	1,5	-
Friedenau	13,22	d	1,6	-
Wichita	<u>1</u> ,13,23	d	1,6	[Z ₃₇]
Grumpensis	<u>1</u> ,13,23	d	1,7	-
II	13,23	d	e,n,x	-
Diguel	<u>1</u> ,13,22	d	e,n,z ₁₅	-
Telelkebir	13,23	d	e,n,z ₁₅	-
Putten	13,23	d	l,w	-
Isuge	13,23	d	Z ₆	-
Tschangu	<u>1</u> ,13,23	e,h	1,5	-
Willemstad	<u>1</u> ,13,22	e,h	1,6	-
Vridi	<u>1</u> ,13,23	e,h	l,w	-
II	<u>1</u> ,13,23	e,n,x	1,[5],7	-
Raus	13,22	f,g	e,n,x	-
Havana	<u>1</u> ,13,23	f,g,[s]	-	[Z ₇₉]
Bron	13,22	g,m	[e,n,z ₁₅]	-

Illb	13,22	g,m,s	z	-
Agbeni	<u>1</u> ,13,23	g,m,[s],[t]	-	-
II	<u>1</u> ,13,22	g,m,t	[1,5]	-
II	<u>1</u> ,13,23	g,m,s,t	1,5	-
II	<u>1</u> ,13,23	g,m,[s],t	[e,n,x]	-
II	<u>1</u> ,13,23	g,m,s,t	z ₄₂	-
Newyork	13,22	g,s,t	-	-
Okatie	13,23	g,[s],t	-	-
II	<u>1</u> ,13,22	g,t	[1,5]	-
II	13,22	g,t	z ₆	-
II	<u>1</u> ,13,23	g,t	1,5	-
II	13,23	g,t	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,13,23	g,[s],t	z ₄₂	-
Illa	<u>1</u> ,13,23	g,z ₅₁	-	-
Washington	13,22	m,t	-	-
II	<u>1</u> ,13,23	m,t	1,5	-
II	<u>1</u> ,13,23	m,t	e,n,x	-
II	13,22	m,t	z ₄₂	z ₃₉
II	<u>1</u> ,13,23	m,t	z ₄₂	-
Kintambo	<u>1</u> ,13,23	m,t	-	-
V	<u>1</u> ,13,22	i	-	-
Idikan	<u>1</u> ,13,23	i	1,5	-
Myrria	13,23	i	1,7	-
Jukestown	13,23	i	e,n,z ₁₅	-
Kedougou	1,13,23	i	l,w	-
II	13,22	k	1,5	z ₄₂
Marburg	13,23	k	-	-
II	13,23	k	z ₄₁	-
Lovelace	13,22	l,v	1,5	-
Illb	13,22	l,v	1,5,7	-
Borbeck	13,22	l,v	1,6	-
Nanga	<u>1</u> ,13,23	l,v	e,n,z ₁₅	-
II	13,23	l,w	e,n,x	-
Taiping	13,22	l,z ₁₃	e,n,z ₁₅	-
II	13,22	l,z ₂₈	1,5	-
II	13,23	l,z ₂₈	1,5	-
II	13,23	l,z ₂₈	z ₆	-
II	<u>1</u> ,13,23	l,z ₂₈	z ₄₂	-
V	13,22	r	-	-
Adjame	13,23	r	1,6	-
Linton	13,23	r	e,n,z ₁₅	-
Tanger	<u>1</u> ,13,22	y	1,6	-
Yarrabah	13,23	y	1,7	-
Ordonez	<u>1</u> ,13,23	y	l,w	-
Tunis	<u>1</u> ,13,23	y	z ₆	-
Winslow	13,22	z	1,5	-
II	<u>1</u> ,13,23	z	1,5	-
Illb	13,23	z	1,5	-
Poona	<u>1</u> ,13,22	z	1,6	[z ₄₄],[z ₅₉]
Farmsen	13,23	z	1,6	-
Bristol	13,22	z	1,7	-
Ivrysurseine	<u>1</u> ,13,23	z	z ₆	-
Tanzania	<u>1</u> ,13,22	z	e,n,z ₁₅	-

Worthington	<u>1</u> ,13,23	z	l,w	[z ₄₃]
II	<u>1</u> ,13,23	z	z ₄₂	-
II	13,22	z	-	-
Ried	<u>1</u> ,13,22	z ₄ ,z ₂₃	[e,n,z ₁₅]	-
Illa	13,22	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Ajiobo	13,23	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	13,23	z ₄ ,z ₂₃ ,[z ₃₂]	-	-
Romanby	<u>1</u> ,13,23	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	13,23	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Roodepoort	<u>1</u> ,13,22	z ₁₀	1,5	-
II	<u>1</u> ,13,22	z ₁₀	z ₆	-
Sapele	13,23	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Demerara	13,23	z ₁₀	l,w	-
II	13,22	z ₂₉	1,5	-
II	13,22	z ₂₉	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,13,23	z ₂₉	1,5	-
II	<u>1</u> ,13,23	z ₂₉	e,n,x	-
Agoueve	13,22	z ₂₉	-	-
Cubana	<u>1</u> ,13,23	z ₂₉	-	[z ₃₇],[z ₄₃]
Mampong	13,22	z ₃₅	1,6	-
Nimes	13,22	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Picpus	13,23	z ₃₅	1,6	-
Anna	13,23	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Leiden	13,22	z ₃₈	-	-
Fanti	13,23	z ₃₈	-	-
V	13,22	z ₃₉	-	-
II	13,22	z ₃₉	1,7	-
II	<u>1</u> ,13,23	z ₃₉	1,5,7	-
II	<u>1</u> ,13,23	[z ₄₂]	1,[5],7	-
II	13,23	-	1,6	-
Примечание: группы, ранее называвшиеся O:13,22 (G ₁) и O:13,23 (G ₂) были объединены в общую группу O:13 (G).				

Таблица П4.13

Группа O:6,14 (H)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Garba	1,6,14,25	a	1,5	-
VI	[1],6,14	a	1,5	-
VI	[1],6,14,[25]	a	e,n,x	-
Banjul	1,6,14,25	a	e,n,z ₁₅	-
Ndjamena	1,6,14,25	b	1,2	-
Kuntair	1,6,14,25	b	1,5	-
Tucson	[1],6,14,[25]	b	1,7	-
Illb	(6), 14	b	e,n,x	-
Blijdorp	1,6,14,25	c	1,5	-
Kassberg	1,6,14,25	c	1,6	-
Runby	1,6,14,25	c	e,n,x	-
Minna	1,6,14,25	c	l,w	-
Martonos	6,14,24	d	1,5	-
Finkenwerder	[1],6,14,[25]	d	1,5	-

Woodhull	1,6,14,25	d	1,6	-
Midway	6,14,24	d	1,7	-
Florida	[1],6,14,[25]	d	1,7	-
Lindern	6,14,[24]	d	e,n,x	-
Charity	[1],6,14,[25]	d	e,n,x	-
Teko	[1],6,14,[25]	d	e,n,z ₁₅	-
Encino	1,6,14,25	d	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Albuquerque	1,6,14,24	d	z ₆	-
Bahrenfeld	6,14,[24]	e,h	1,5	-
Onderstepoort	1,6,14,[25]	e,h	1,5	-
Magumeri	1,6,14,25	e,h	1,6	-
Beaudesert	[1],6,14,[25]	e,h	1,7	-
V	6,14	e,n,z ₁₅	-	-
Warragul	[1],6,14,[25]	g,m	-	-
Caracas	[1],6,14,[25]	g,m,s	-	-
Sylvania	[1],6,14,[25]	g,p	-	-
Catanzaro	6,14	g,s,t	-	-
II	1,6,14	m,t	1,5	-
II	6,14	m,t	e,n,x	-
Kaitaan	1,6,14,25	m,t	-	-
Mampeza	1,6,14,25	i	1,5	-
Buzu	[1],6,14,[25]	i	1,7	-
Schalkwijk	6,14,[24]	i	e,n,z ₁₅	-
Moussoro	1,6,14,25	i	e,n,z ₁₅	-
Harburg	[1],6,14,[25]	k	1,5	-
II	6,14,[24]	k	1,6	-
II	6,14	k	e,n,x	-
Illb	(6),14	k	z	-
II	1,6,14	k	z ₆	z ₄₂
Illb	(6),14	k	z ₅₃	-
Amberg	6,14,24	l,v	1,7	-
Boecker	[1],6,14,[25]	l,v	1,7	-
Horsham	1,6,14,[25]	l,v	e,n,x	-
Alpenquai	6,14	l,v	e,n,z ₁₅	-
Illb	(6),14	l,v	z	-
Illb	(6),14	l,v	z ₃₅	-
Illb	(6),14	l,v	z ₅₃	-
VI	6,14	l,v	z ₈₈	-
Aflao	1,6,14,25	l,z ₂₈	e,n,x	-
Istoria	1,6,14,25	r,i	1,5	-
Illb	(6),14	r	z	-
Surat	[1],6,14,[25]	r,[i]	e,n,z ₁₅	-
Carrau	6,14,[24]	y	1,7	-
Madelia	1,6,14,25	y	1,7	-
Fischerkietz	1,6,14,25	y	e,n,x	-
Mornington	1,6,14,25	y	e,n,z ₁₅	-
Homosassa	1,6,14,25	z	1,5	-
Kanifing	1,6,14,25	z	1,6	-
Soahanina	6,14,24	z	e,n,x	-
Sundsvall	[1],6,14,[25]	z	e,n,x	-
Royan	1,6,14,25	z	e,n,z ₁₅	-
Poano	[1],6,14,[25]	z	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Arapahoe	6,14	z ₄ ,z ₂₃	1,5	-

Bousso	1,6,14,25	Z ₄ ,Z ₂₃	[e,n,z ₁₅]	-
IV	6,14	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
Chichiri	6,14,24	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
Uzaramo	1,6,14,25	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
Nessa	1,6,14,25	Z ₁₀	1,2	-
VI	1,6,14,25	Z ₁₀	1,(2),7	-
II	1,6,14	Z ₁₀	1,5	-
Laredo	1,6,14,25	Z ₁₀	1,6	-
Illb	(6),14	Z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	(6),14	Z ₁₀	z	[Z ₅₆],[Z ₉₀]
II	1,6,14	Z ₁₀	Z ₆	Z ₄₂
Illb	6,14	Z ₁₀	Z ₅₃	-
Potosi	6,14	Z ₃₆	1,5	-
II	6,14	Z ₃₆	-	-
Sara	1,6,14,25	Z ₃₈	[e,n,x]	-
II	1,6,14	Z ₄₂	1,6	-
Illb	6,14	Z ₅₂	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	[1],6,14,[25]	Z ₅₂	Z ₃₅	-

Таблица П4.14

Группа О:16 (I)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Hannover	16	a	1,2	-
Brazil	16	a	1,5	-
Amunigun	16	a	1,6	-
Nyeko	16	a	1,7	-
Togba	16	a	e,n,x	-
Fischerhuetten	16	a	e,n,z ₁₅	-
Heron	16	a	Z ₆	-
Hull	16	b	1,2	-
Melaka	16	b	1,2,5	-
Wa	16	b	1,5	-
Glasgow	16	b	1,6	-
Hvittingfoss	16	b	e,n,x	-
II	16	b	e,n,x	-
Sangera	16	b	e,n,z ₁₅	-
Vegetasack	16	b	l,w	-
Malstatt	16	b	Z ₆	-
II	16	b	Z ₃₉	-
II	16	b	Z ₄₂	-
Vancouver	16	c	1,5	-
Gafsa	16	c	1,6	-
Shamba	16	c	e,n,x	-
Hithergreen	16	c	e,n,z ₁₅	-
Yoruba	16	c	l,w	-
Oldenburg	16	d	1,2	-
Sculcoates	16	d	1,5	-
II	16	d	1,5	-
Sherbrooke	16	d	1,6	-
Gaminara	16	d	1,7	-

Barranquilla	16	d	e,n,x	-
II	16	d	e,n,x	-
Nottingham	16	d	e,n,z ₁₅	-
Caen	16	d	l,w	[z ₈₂]
Barmbek	16	d	z ₆	-
Malakal	16	e,h	1,2	-
Saboya	16	e,h	1,5	-
Astridplein	16	e,h	1,6	-
Rhydyfelin	16	e,h	e,n,x	-
Moabit	16	e,h	l,w	-
Weston	16	e,h	z ₆	-
II	16	e,n,x	1,(5),7	-
II	16	e,n,x	1,6	z ₄₂
Tees	16	f,g	-	[z ₃₇]
Adeoyo	16	g,m,[t]	-	-
Nikolaifleet	16	g,m,s	-	-
II	16	g,[m],[s],t	[1,5]	[z ₄₂]
II	16	g,[m],[s],t	[e,n,x]	-
Cardoner	16	g,s,t	-	-
II	16	m,t	e,n,x	-
Morbihan	16	m,t	e,n,z ₁₅	-
II	16	m,t	[z ₄₂]	-
Mpouto	16	m,t	-	-
Amina	16	i	1,5	-
Agbara	16	i	1,6	-
Wisbech	16	i	1,7	-
Frankfurt	16	i	e,n,z ₁₅	-
Pisa	16	i	l,w	-
Abobo	16	i	z ₆	-
Illb	16	i	z ₃₅	-
Szentes	16	k	1,2	-
Maumee	16	k	1,6	-
Nuatja	16	k	e,n,x	-
Orientalis	16	k	e,n,z ₁₅	-
Illb	16	(k)	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	16	k	z	-
Illb	16	(k)	z ₃₅	-
Illb	16	k	z ₅₃	-
Illb	16	l,v	1,5,7	-
Shanghai	16	l,v	1,6	[z ₄₅]
Welikade	16	l,v	1,7	-
Salford	16	l,v	e,n,x	-
Burgas	16	l,v	e,n,z ₁₅	-
Illb	16	l,v	z	[z ₆₁]
Losangeles	16	l,v	z ₆	-
Illb	16	l,v	z ₃₅	-
Illb	16	l,v	z ₅₃	-
Zigong	16	l,w	1,5	-
Westeinde	16	l,w	1,6	-
Brooklyn	16	l,w	e,n,x	-
Lomnava	16	l,w	e,n,z ₁₅	-
Essingen	16	l,w	z ₆	-
II	16	l,w	z ₆	-

Mandera	16	l, z_{13}	e, n, z_{15}	-
Enugu	16	$l, [z_{13}], z_{28}$	[1,5]	-
Battle	16	l, z_{13}, z_{28}	1,6	-
Ablogame	16	l, z_{13}, z_{28}	z_6	-
Koblentz	16	l, z_{13}, z_{28}	e, n, x	-
II	16	l, z_{28}	z_{42}	-
Rovaniemi	16	r, i	1,5	-
Ivory	16	r	1,6	-
Brunflo	16	r	1,7	-
Lehrte	16	r	z_6	-
Annedal	16	r, i	e, n, x	-
Zwickau	16	r, i	e, n, z_{15}	-
Saphra	16	y	1,5	-
Akuafo	16	y	1,6	-
Kikoma	16	y	e, n, x	-
Avignon	16	y	e, n, z_{15}	-
Gerland	16	z	1,5	-
Fortlamy	16	z	1,6	-
Lingwala	16	z	1,7	-
Kassel	16	z	e, n, x	-
II	16	z	e, n, x	-
Brevik	16	z	$e, n, [x], z_{15}$	-
Bouake	16	z	z_6	-
II	16	z	z_{42}	-
Kibi	16	z_4, z_{23}	[1,6]	-
Axim	16	z_4, z_{23}	z_6	-
II	16	z_4, z_{23}	-	-
IV	16	z_4, z_{23}	-	-
Kaevlinge	16	z_4, z_{24}	-	-
II	16	z_4, z_{24}	-	-
IV	16	z_4, z_{24}	-	-
IV	16	z_4, z_{32}	-	-
II	16	z_6	1,6	-
Badagry	16	z_{10}	1,5	-
Illb	16	z_{10}	1,7	-
Lisboa	16	z_{10}	1,6	-
Illb	16	z_{10}	e, n, x, z_{15}	-
Redlands	16	z_{10}	e, n, z_{15}	-
Angouleme	16	z_{10}	z_6	-
Saloniki	16	z_{29}	-	-
II	16	z_{29}	1,5	-
II	16	z_{29}	e, n, x	-
Trier	16	z_{35}	1,6	-
Dakota	16	z_{35}	e, n, z_{15}	-
II	16	z_{35}	e, n, x	-
IV	16	z_{36}	-	-
II	16	z_{36}	e, n, z_{15}	-
Naware	16	z_{38}	-	-
Grancanaria	16	z_{39}	[1,6]	-
II	16	z_{42}	1,(5),7	-
II	16	z_{42}	1,6	-
Illb	16	z_{52}	z_{35}	-

Группа O:17 (J)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Bonames	17	a	1,2	-
Jangwani	17	a	1,5	-
Kinondoni	17	a	e,n,x	-
Kirkee	17	b	1,2	-
Dahra	17	b	1,5	-
Mattenhof	17	b	e,n,x	-
II	17	b	e,n,x,z ₁₅	-
Bignona	17	b	e,n,z ₁₅	-
II	17	b	z ₆	-
Luedinghausen	17	c	1,5	-
Victoriaborg	17	c	1,6	-
II	17	c	z ₃₉	-
Berlin	17	d	1,5	-
Karlshamn	17	d	e,n,z ₁₅	-
Niamey	17	d	l,w	-
Jubilee	17	e,h	1,2	-
II	17	e,n,x,z ₁₅	1,6	-
II	17	e,n,x,z ₁₅	1,[5],7	-
II	17	g,m,s,t	-	-
Lowestoft	17	g,s,t	-	-
II	17	g,t	[e,n,x,z ₁₅]	-
II	17	g,t	z ₃₉	-
Bama	17	m,t	-	-
II	17	m,t	-	-
Ahanou	17	i	1,7	-
Illb	17	i	z ₃₅	-
Irenea	17	k	1,5	-
Bandim	17	k	1,6	-
Warri	17	k	1,7	-
Matadi	17	k	e,n,x	-
Zaria	17	k	e,n,z ₁₅	-
Illb	17	k	z	-
II	17	k	-	-
Morotai	17	l,v	1,2	-
Michigan	17	l,v	1,5	-
Lancaster	17	l,v	1,7	-
Carmel	17	l,v	e,n,x	-
Illb	17	l,v	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	17	l,v	z ₃₅	-
Granlo	17	l,z ₂₈	e,n,x	-
Lode	17	r	1,2	-
Illb	17	r	z	-
II	17	y	-	-
Tendebe	17	y	e,n,x	-
Hadejia	17	y	e,n,z ₁₅	-
Lokomo	17	y	l,w	-
Gori	17	z	1,2	-

Warengo	17	z	1,5	-
Dingiri	17	z	1,6	-
II	17	z	1,7	-
Tchamba	17	z	e,n,z ₁₅	-
II	17	z	l,w	z ₄₂
Illa	17	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	17	z ₄ ,z ₂₃ ,z ₃₂	-	-
Illa	17	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	17	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Djibouti	17	z ₁₀	e,n,x	-
Illb	17	z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	[z ₅₆]
Illb	17	z ₁₀	z	-
II	17	z ₁₀	-	-
Kandla	17	z ₂₉	-	-
Illa	17	z ₂₉	-	-
IV	17	z ₂₉	-	-
Aachen	17	z ₃₅	1,6	-
Illa	17	z ₃₆	-	-
IV	17	z ₃₆	-	-

Таблица П4.16

Группа О:18 (К)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Brazos	<u>6,14,18</u>	a	e,n,z ₁₅	-
Fluntern	<u>6,14,18</u>	b	1,5	-
Cochise	18	b	1,7	-
Rawash	<u>6,14,18</u>	c	e,n,x	-
Groenekan	18	d	1,5	-
Usumbura	18	d	1,7	-
Pontypridd	18	g,m	-	-
Eaubonne	18	g,s,t	-	-
IIIa	18	g,z ₅₁	-	-
IV	18	g,z ₅₁	-	-
II	18	m,t	1,5	-
Langenhorn	18	m,t	-	-
Memphis	18	k	1,5	-
Illb	18	(k)	z ₅₃	-
Illb	18	(k)	z ₅₄	-
Illb	18	l,v	e,n,x,z ₁₅	-
Orlando	18	l,v	e,n,z ₁₅	-
Illb	18	l,v	z	[z ₅₀]
Illb	18	l,v	z ₅₃	-
Toulon	18	l,w	e,n,z ₁₅	-
Tennenlohe	18	r	1,5	-
Illb	18	r	z	-
Troy	18	y	1,7	-
II	18	y	e,n,x,z ₁₅	-
Potengi	18	z	-	-
Cerro	<u>6,14,18</u>	z ₄ ,z ₂₃	[1,5]	[z ₄₅], [z ₈₂]
Aarhus	18	z ₄ ,z ₂₃	z ₆₄	-

II	18	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
Illa	18	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
Blukwa	6,14,18	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
II	18	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
Illa	18	Z ₄ ,Z ₃₂	-	-
Illb	18	Z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
Leer	18	Z ₁₀	1,5	-
Carnac	18	Z ₁₀	Z ₆	-
II	18	Z ₁₀	Z ₆	-
II	18	Z ₃₆	-	-
IV	18	Z ₃₆ ,Z ₃₈	-	-
Sinthia	18	Z ₃₈	-	-
Delmenhorst	18	Z ₇₁	-	-
Cotia	18	-	1,6	-

Таблица П4.17

Группа O:21 (L)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Assen	21	a	[1,5]	-
II	21	b	1,5	-
Ghana	21	b	1,6	-
Minnesota	21	b	e,n,x	[z ₃₃],[z ₄₉]
Hydra	21	c	1,6	-
Rhone	21	c	e,n,x	-
II	21	c	e,n,x	-
Illb	21	c	e,n,x,z ₁₅	-
Spartel	21	d	1,5	-
Magwa	21	d	e,n,x	-
Madison	21	d	Z ₆	-
Good	21	f,g	e,n,x	-
II	21	g,[m],[s],t	-	-
Illa	21	g,z ₅₁	-	-
IV	21	g,z ₅₁	-	-
II	21	m,t	-	-
IV	21	m,t	-	-
Diourbel	21	i	1,2	-
Illb	21	i	1,5,7	-
Illb	21	i	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	21	k	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	21	k	z	-
Surrey	21	k	1,(2),5	-
Illb	21	l,v	z	-
Illb	21	l,v	z ₅₇	-
Keve	21	l,w	-	-
Jambur	21	l,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
Mountmagnet	21	r	-	-
Illb	21	r	z	-
Ibaragi	21	y	1,2	-
Ruiru	21	y	e,n,x	-
II	21	z	-	-

Baguida	21	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
Illa	21	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
IV	21	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
II	21	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
Illa	21	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IV	21	Z ₄ ,Z ₃₂	-	-
IIIb	21	Z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	21	Z ₁₀	z	-
II	21	Z ₁₀	[z ₆]	-
IIIb	21	Z ₁₀	z ₅₃	-
Illa	21	Z ₂₉	-	-
Gambaga	21	Z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Illa	21	Z ₃₆	-	-
IV	21	Z ₃₆	-	-
IIIb	21	Z ₆₅	e,n,x,z ₁₅	-

Таблица П4.18

Группа О:28 (М)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Solna	28	a	1,5	-
Dakar	28	a	1,6	-
Bakau	28	a	1,7	-
Seattle	28	a	e,n,x	-
II	28	a	e,n,x	-
Honelis	28	a	e,n,z ₁₅	-
Dibra	28	a	z ₆	-
Moero	28	b	1,5	-
Ashanti	28	b	1,6	-
Bokanjac	28	b	1,7	-
Soumbedioune	28	b	e,n,x	-
II	28	b	e,n,x	-
Langford	28	b	e,n,z ₁₅	-
Freefalls	28	b	l,w	-
II	28	b	z ₆	-
Hermannswerder	28	c	1,5	-
Eberswalde	28	c	1,6	-
Halle	28	c	1,7	-
Dresden	28	c	e,n,x	-
Wedding	28	c	e,n,z ₁₅	-
Techimani	28	c	z ₆	-
Amoutive	28	d	1,5	-
Hatfield	28	d	1,6	-
Mundonobo	28	d	1,7	-
Mocamedes	28	d	e,n,x	-
Patience	28	d	e,n,z ₁₅	-
Cullingworth	28	d	l,w	-
Korkeasaari	28	e,h	1,5	-
Kpeme	28	e,h	1,7	-
Gozo	28	e,h	e,n,z ₁₅	-
II	28	e,n,x	1,7	-

II	28	e,n,z ₁₅	z ₈₇	-
Friedrichsfelde	28	f,g	-	-
Yardley	28	g,m	1,6	-
Abadina	28	g,m	[e,n,z ₁₅]	-
II	28	g,(m),[s],t	1,5	-
Croft	28	g,m,s	[e,n,z ₁₅]	-
II	28	g,m,t	e,n,x	-
II	28	g,m,t	z ₃₉	-
II	28	g,s,t	e,n,x	-
Ona	28	g,s,t	-	-
II	28	m,t	[e,n,x]	-
Vinohrady	28	m,t	[e,n,z ₁₅]	-
II	28	m,t	z ₃₉	-
Morillons	28	m,t	1,6	-
Doom	28	i	1,2	-
Cotham	28	i	1,5	-
Volkmarsdorf	28	i	1,6	-
Dieuppeul	28	i	1,7	-
Warnemuende	28	i	e,n,x	-
Kuessel	28	i	e,n,z ₁₅	-
Douala	28	i	l,w	-
Guildford	28	k	1,2	-
Ilala	28	k	1,5	-
Adamstown	28	k	1,6	-
Ikeja	28	k	1,7	-
Illb	28	k	1,7	-
Taunton	28	k	e,n,x	-
Ank	28	k	e,n,z ₁₅	-
Leoben	28	l,v	1,5	-
Vitkin	28	l,v	e,n,x	-
Nashua	28	l,v	e,n,z ₁₅	-
Ramsey	28	l,w	1,6	-
Catalunia	28	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,5	-
Penilla	28	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
II	28	l,z ₂₈	1,5	-
Fajara	28	l,z ₂₈	e,n,x	-
II	28	l,z ₂₈	e,n,x	-
Bassadji	28	r	1,6	-
Kibusi	28	r	e,n,x	-
II	28	r	e,n,z ₁₅	-
Fairfield	28	r	l,w	-
Chicago	28	r,[i]	1,5	-
Banco	28	r,i	1,7	-
Sanktgeorg	28	r,[i]	e,n,z ₁₅	-
Oskarshamn	28	y	1,2	-
Nima	28	y	1,5	-
Pomona	28	y	1,7	[z ₈₀],[z ₉₀]
Kitenge	28	y	e,n,x	-
Telaviv	28	y	e,n,z ₁₅	-
Shomolu	28	y	l,w	-
Selby	28	y	z ₆	-
Vanier	28	z	1,5	-
II	28	z	1,5	-

Doel	28	z	1,6	-
Ezra	28	z	1,7	-
Brisbane	28	z	e,n,z ₁₅	-
II	28	z	z ₃₉	-
Cannobio	28	z ₄ ,z ₂₃	1,5	-
Teltow	28	z ₄ ,z ₂₃	1,6	-
Babelsberg	28	z ₄ ,z ₂₃	[e,n,z ₁₅]	-
Kethiabamy	28	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Rogy	28	z ₁₀	1,2	-
Farakan	28	z ₁₀	1,5	-
Libreville	28	z ₁₀	1,6	-
Malaysia	28	z ₁₀	1,7	-
Umbilo	28	z ₁₀	e,n,x	-
Luckenwalde	28	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Moroto	28	z ₁₀	l,w	-
Illb	28	z ₁₀	z	-
Djermaia	28	z ₂₉	-	-
II	28	z ₂₉	1,5	-
II	28	z ₂₉	e,n,x	-
Konolfingen	28	z ₃₅	1,6	-
Babili	28	z ₃₅	1,7	-
Santander	28	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Aderike	28	z ₃₈	e,n,z ₁₅	-

Таблица П4.19

Группа О:30 (N)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Overvecht	30	a	1,2	-
Zehlendorf	30	a	1,5	-
Guarapiranga	30	a	e,n,x	-
Doulassame	30	a	e,n,z ₁₅	-
II	30	a	z ₃₉	-
Louga	30	b	1,2	-
Aschersleben	30	b	1,5	-
Tempe	30	b	1,7	[z ₃₃]
Urbana	30	b	e,n,x	-
Neudorf	30	b	e,n,z ₁₅	-
II	30	b	z ₆	-
Zaire	30	c	1,7	-
Morningside	30	c	e,n,z ₁₅	-
II	30	c	z ₃₉	-
Messina	30	d	1,5	-
Livulu	30	e,h	1,2	-
Torhout	30	e,h	1,5	-
Godesberg	30	g,m,[t]	-	-
II	30	g,m,s	e,n,x	-
Giessen	30	g,m,s	-	-
Stemschanze	30	g,s,t	-	-
II	30	g,t	-	-
Wayne	30	g,z ₅₁	-	-

II	30	m,t	-	-
Landau	30	i	1,2	-
Morehead	30	i	1,5	-
Mjordan	30	i	e,n,z ₁₅	-
Soerenga	30	i	l,w	-
Hilversum	30	k	1,2	-
Ramatgan	30	k	1,5	-
Aqua	30	k	1,6	-
Angoda	30	k	e,n,x	-
Odozi	30	k	e,n,[x],z ₁₅	-
II	30	k	e,n,x,z ₁₅	-
Scarborough	30	k	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Ligeo	30	l,v	1,2	-
Donna	30	l,v	1,5	-
Ockenheim	30	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,6	-
Morocco	30	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
II	30	l,z ₂₈	z ₆	-
Grandhaven	30	r	1,2	-
Gege	30	r	1,5	-
Quincy	30	r	1,6	-
Matopeni	30	y	1,2	-
Bictri	30	y	1,5	-
Steinplatz	30	y	1,6	-
Baguirmi	30	y	e,n,x	-
Nijmegen	30	y	e,n,z ₁₅	-
Hohentwiel	30	z	e,n,x,z ₁₅	-
Stoneferry	30	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Bodjonegoro	30	z ₄ ,z ₂₄	-	-
II	30	z ₆	1,6	-
Sada	30	z ₁₀	1,2	-
Senneville	30	z ₁₀	1,5	-
Kumasi	30	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
II	30	z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
Aragua	30	z ₂₉	-	-
Kokoli	30	z ₃₅	1,6	-
Wuiti	30	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Ago	30	z ₃₈	-	-
II	30	z ₃₉	1,7	-

Таблица П4.20

Группа O:35 (O)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Umhlatazana	35	a	e,n,z ₁₅	-
Tchad	35	b	-	-
Keurmassar	35	c	1,2	-
Gouloumbo	35	c	1,5	-
Yolo	35	c	[e,n,z ₁₅]	-
II	35	d	1,5	-
Dembe	35	d	l,w	[z ₅₈]
Gassi	35	e,h	z ₆	-

Adelaide	35	f,g	-	[z ₂₇]
Ealing	35	g,m,s	-	-
II	35	g,m,s,t	-	-
Ebrie	35	g,m,t	-	-
Anecho	35	g,s,t	-	-
II	35	g,t	1,5	-
II	35	g,t	z ₄₂	-
Agodi	35	g,t	-	-
IIIa	35	g,z ₅₁	-	-
Monschaui	35	m,t	-	-
II	35	m,t	-	-
IIIb	35	i	e,n,x,z ₁₅	-
Gambia	35	i	e,n,z ₁₅	-
Bandia	35	i	l,w	-
IIIb	35	i	z	-
Evry	35	i	z ₆	-
IIIb	35	i	z ₃₅	-
IIIb	35	i	z ₅₃	-
IIIb	35	k	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	35	k	z	-
IIIb	35	(k)	z ₃₅	-
IIIb	35	k	z ₅₃	[z ₅₀]
IIIb	35	l,v	1,5,7	-
IIIb	35	l,v	e,n,x,z ₁₅	[z ₅₀]
IIIb	35	l,v	z ₃₅	[z ₆₇]
II	35	l,z ₂₈	-	-
IIIb	35	r	e,n,x,z ₁₅	-
Massakory	35	r	l,w	-
IIIb	35	r	z	-
IIIb	35	r	z ₃₅	-
IIIb	35	r	z ₆₁	-
Alachua	35	z ₄ ,z ₂₃	-	[z ₃₇],[z ₄₅]
Illa	35	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Westphalia	35	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	35	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	35	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Camberene	35	z ₁₀	1,5	-
Enschede	35	z ₁₀	l,w	-
Ligna	35	z ₁₀	z ₆	-
IIIb	35	z ₁₀	z ₃₅	-
II	35	z ₂₉	e,n,x	-
Widemarsh	35	z ₂₉	-	-
Illa	35	z ₂₉	-	-
Illa	35	z ₃₆	-	-
Haga	35	z ₃₈	-	-
IIIb	35	z ₅₂	1,5,7	-
IIIb	35	z ₅₂	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	35	z ₅₂	z	-
IIIb	35	z ₅₂	z ₃₅	-

Таблица П4.21

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Oran	38	a	e,n,z ₁₅	-
II	38	b	1,2	-
Rittersbach	38	b	e,n,z ₁₅	-
Sheffield	38	c	1,5	-
Kidderminster	38	c	1,6	[z ₅₈]
Willamette	38	d	1,5	-
II	38	d	[1,5]	-
II	38	d	z ₃₉	-
Thiaroye	38	e,h	1,2	-
Kasenyi	38	e,h	1,5	-
Korovi	38	g,m,[s]	-	-
II	38	g,t	-	-
IIla	38	g,z ₅₁	-	-
IV	38	g,z ₅₁	-	-
Rothenburgsort	38	m,t	-	-
Mgulani	38	i	1,2	-
Lansing	38	i	1,5	-
IIIb	38	i	z	-
IIIb	38	i	z ₅₃	-
Echa	38	k	1,2	-
Mango	38	k	1,5	-
Inverness	38	k	1,6	-
Njala	38	k	e,n,x	-
IIIb	38	k	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	38	k	z	-
IIIb	38	k	z ₅₃	-
IIIb	38	(k)	1,5,7	-
IIIb	38	(k)	z ₃₅	[z ₅₆]
IIIb	38	(k)	-	-
IIIb	38	(k)	z ₅₅	-
Alger	38	l,v	1,2	-
Kimberley	38	l,v	1,5	-
Taylor	38	l,v	e,n,z ₁₅	-
Roan	38	l,v	e,n,x	-
IIIb	38	l,v	z	-
IIIb	38	l,v	z ₃₅	-
IIIb	38	l,v	z ₅₃	[z ₅₄]
Lindi	38	r	1,5	-
IIIb	38	r	1,5,7	-
Emmastad	38	r	1,6	-
IIIb	38	r	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	38	r	z	[z ₅₇]
IIIb	38	r	z ₃₅	-
Freetown	38	y	1,5	-
Colombo	38	y	1,6	-
Perth	38	y	e,n,x	-
Stachus	38	z	-	-
Yoff	38	z ₄ ,z ₂₃	1,2	-
IIIa	38	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	38	z ₄ ,z ₂₃	-	-

Bangkok	38	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
Neunkirchen	38	Z ₁₀	[1,5]	-
Illb	38	Z ₁₀	Z	-
Illb	38	Z ₁₀	Z ₅₃	-
Carpentras	38	Z ₃₅	e,n,Z ₁₅	-
Klouto	38	Z ₃₈	-	-
Illb	38	Z ₅₂	Z ₃₅	-
Illb	38	Z ₅₂	Z ₅₃	-
Illb	38	Z ₅₃	-	[Z ₄₇],[Z ₅₀],[Z ₇₆]
Illb	38	Z ₆₁	[Z ₅₃]	-

Таблица П4.22

Группа О:39 (Q)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II	39	a	Z ₃₉	-
Wandsworth	39	b	1,2	-
Abidjan	39	b	l,w	-
II	39	c	e,n,x	-
Logone	39	d	1,5	-
Bruebach	39	e,h	1,2	-
Mara	39	e,h	1,5	-
II	39	e,n,x	1,7	-
Dietrichsdorf	39	m,t	-	-
II	39	[g],m,t	[e,n,x]	-
Hofit	39	i	1,5	-
Cumberland	39	i	e,n,x	-
Alma	39	i	e,n,Z ₁₅	-
Champaign	39	k	1,5	[Z ₄₈]
Newjersey	39	k	e,n,x	-
II	39	l,v	1,5	-
Kokomlemle	39	l,v	e,n,x	-
Oerlikon	39	l,v	e,n,Z ₁₅	-
II	39	l,Z ₂₈	e,n,x	-
II	39	l,Z ₂₈	Z ₃₉	-
Anfo	39	y	1,2	-
Windermere	39	y	1,5	-
Delan	39	y	e,n,Z ₁₅	-
Namur	39	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
Hegau	39	Z ₁₀	-	-
II	39	Z ₁₀	Z ₆	-
II	39	-	1,7	-

Таблица П4.23

Группа О:40 (R)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Shikmonah	40	a	1,5	-

Salinas	40	a	1,7	-
Greiz	40	a	Z ₆	-
II	40	a	Z ₃₉	-
Riogrande	40	b	1,5	-
Saugus	40	b	1,7	-
Johannesburg	<u>1</u> ,40	b	e,n,x	-
Duval	<u>1</u> ,40	b	e,n,z ₁₅	-
Benguella	40	b	Z ₆	-
II	40	b	-	-
II	<u>1</u> ,40	c	e,n,x,z ₁₅	-
II	40	c	Z ₆	-
II	<u>1</u> ,40	c	Z ₃₉	-
Driffield	<u>1</u> ,40	d	1,5	-
II	40	d	-	-
Tilene	<u>1</u> ,40	e,h	1,2	-
II	<u>1</u> ,40	e,n,x	1,[5],7	-
II	<u>1</u> ,40	e,n,x,z ₁₅	1,6	-
Bijlmer	<u>1</u> ,40	g,m	-	-
Athens	<u>1</u> ,40	g,m,s	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,40	g,[m],[s],[t]	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,40	g,[m],[s],t	[1,5]	-
II	<u>1</u> ,40	g,t	e,n,x,z ₁₅	-
II	40	g,t	Z ₃₉	-
IV	<u>1</u> ,40	g,t	-	-
II	<u>1</u> ,40	g,[m],[s],t	Z ₄₂	-
Illa	40	g,z ₅₁	-	-
Illb	40	g,z ₅₁	e,n,x,z ₁₅	-
IV	<u>1</u> ,40	g,z ₅₁	-	-
II	40	m,t	e,n,x	-
II	40	m,t	Z ₃₉	-
II	<u>1</u> ,40	m,t	Z ₄₂	-
IV	40	m,t	-	-
Illb	40	i	1,5,7	-
Goulfey	<u>1</u> ,40	k	1,5	-
Allandale	<u>1</u> ,40	k	1,6	-
Hann	40	k	e,n,x	-
II	<u>1</u> ,40	k	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	40	k	Z	Z ₅₇
II	40	k	Z ₆	-
Illb	40	k	Z ₅₃	-
Millesi	<u>1</u> ,40	l,v	1,2	-
Canary	40	l,v	1,6	-
II	40	l,v	e,n,x	-
Illb	40	l,v	Z	-
Illb	<u>1</u> ,40	l,v	Z ₅₃	-
Overchurch	<u>1</u> ,40	l,w	[1,2]	-
II	40	l,z ₂₈	e,n,x	-
Tiko	<u>1</u> ,40	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,2	-
Bukavu	<u>1</u> ,40	l,z ₂₈	1,5	-
II	<u>1</u> ,40	l,z ₂₈	1,5	Z ₄₂
Santhiaba	40	l,z ₂₈	1,6	-
II	<u>1</u> ,40	l,z ₂₈	Z ₃₉	-
Illb	40	r	Z ₅₃	-

Odienne	40	y	1,5	-
II	<u>1,40</u>	z	1,5	-
Casamance	40	z	e,n,x	-
Nowawes	40	z	z ₆	-
II	<u>1,40</u>	z	z ₆	-
II	<u>1,40</u>	z	z ₃₉	-
II	40	z	z ₄₂	-
Illa	40	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	<u>1,40</u>	z ₄ ,z ₂₃	-	-
II	40	z ₄ ,z ₂₄	z ₃₉	-
Illa	40	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IV	<u>1,40</u>	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	40	z ₄ ,z ₃₂	-	-
IV	<u>1,40</u>	z ₄ ,z ₃₂	-	-
II	<u>1,40</u>	z ₆	1,5	-
Trotha	40	z ₁₀	z ₆	-
II	40	z ₁₀	e,n,x	-
Illb	40	z ₁₀	z ₃₅	-
Omifisan	<u>1,40</u>	z ₂₉	-	-
Illa	40	z ₂₉	-	-
II	<u>1,40</u>	z ₃₅	e,n,x,z ₁₅	-
Yekepa	<u>1,40</u>	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
V	<u>1,40</u>	z ₃₅	-	-
Illa	40	z ₃₆	-	-
II	<u>1,40</u>	z ₃₉	1,5	z ₄₂
II	<u>1,40</u>	z ₃₉	1,6	-
Illb	40	z ₃₉	1,6	-
II	40	z ₃₉	1,7	-
Karamoja	<u>1,40</u>	z ₄₁	1,2	-
II	<u>1,40</u>	z ₄₂	1,6	-
II	<u>1,40</u>	[z ₄₂]	1,(5),7	-
II	<u>1,40</u>	z ₈₁	z ₆	-
V	<u>1,40</u>	z ₈₁	-	-

Таблица П4.24

Группа О:41 (S)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Burundi	41	a	-	-
II	41	b	1,5	-
Vaugirard	41	b	1,6	-
VI	41	b	1,7	-
Vietnam	41	b	z ₆	-
Sica	41	b	e,n,z ₁₅	-
Lonestar	41	c	-	-
Illb	41	c	e,n,x,z ₁₅	-
II	41	c	z ₆	-
Egusi	41	d	1,5	-
II	41	d	z ₆	-
II	41	g,m,s,t	z ₆	-
II	41	g,t	-	-

Illa	41	g,z ₅₁	-	-
Leatherhead	41	m,t	1,6	-
Samara	41	i	1,5	-
Verona	41	i	1,6	-
Ferlo	41	k	1,6	-
II	41	k	1,6	-
II	41	k	z ₆	-
Illb	41	(k)	z ₃₅	-
II	41	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,x,z ₁₅	-
Lubumbashi	41	r	1,5	-
Konongo	41	r	1,7	-
II	41	z	1,5	-
Sally	41	z	1,6	-
Bofflens	41	z ₄ ,z ₂₃	1,7	-
Waycross	41	z ₄ ,z ₂₃	[e,n,z ₁₅]	-
Illa	41	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	41	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	41	z ₄ ,z ₂₃ ,z ₃₂	-	-
Ipswich	41	z ₄ ,z ₂₄	1,5	-
Illa	41	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	41	z ₄ ,z ₃₂	-	-
II	41	z ₁₀	1,2	-
Leipzig	41	z ₁₀	1,5	-
Landala	41	z ₁₀	1,6	-
Inpraw	41	z ₁₀	e,n,x	-
II	41	z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
II	41	z ₁₀	z ₆	-
Lodz	41	z ₂₉	-	-
Illa	41	z ₂₉	-	-
IV	41	z ₂₉	-	-
Ahoutoue	41	z ₃₅	1,6	-
Illa	41	z ₃₆	-	-
IV	41	z ₃₆	-	-
Offa	41	z ₃₈	-	-
IV	41	z ₅₂	-	-
II	41	-	1,6	-

Таблица П4.25

Группа О:42 (Т)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Faji	<u>1</u> ,42	a	e,n,z ₁₅	-
II	42	b	1,5	-
Orbe	42	b	1,6	-
II	42	b	e,n,x,z ₁₅	-
Tomegbe	<u>1</u> ,42	b	e,n,z ₁₅	-
Frederiksberg	<u>1</u> ,42	b	l,w	-
Egusitoo	<u>1</u> ,42	b	z ₆	-
II	42	b	z ₆	-
Antwerpen	<u>1</u> ,42	c	e,n,z ₁₅	-
Kampala	<u>1</u> ,42	c	z ₆	-

II	42	d	z_6	-
II	42	e,n,x	1,6	-
II	42	g,t	-	-
Maricopa	<u>1</u> ,42	g,z_{51}	1,5	-
IIla	42	g,z_{51}	-	-
IV	<u>1</u> ,42	g,z_{51}	-	-
II	42	m,t	$[e,n,x,z_{15}]$	-
Waral	<u>1</u> ,42	m,t	-	-
Kaneshie	<u>1</u> ,42	i	l,w	-
Borromea	42	i	1,6	-
Middlesbrough	<u>1</u> ,42	i	z_6	-
Haferbreite	42	k	1,6	-
IIlb	42	k	e,n,x,z_{15}	-
IIlb	42	k	z	-
Gwale	<u>1</u> ,42	k	z_6	-
IIlb	42	(k)	z_{35}	-
IIlb	42	l,v	1,5,7	$[z_{76}]$
II	42	l,v	e,n,x,z_{15}	-
IIlb	42	l,v	e,n,x,z_{15}	-
Coogee	42	l,v	e,n,z_{15}	-
IIlb	42	l,v	z	-
IIlb	42	l,v	z_{53}	-
II	<u>1</u> ,42	l,w	e,n,x	-
Parakou	<u>1</u> ,42	l,w	z_{35}	-
II	<u>1</u> ,42	$l,[z_{13}],z_{28}$	$[z_6]$	-
Sipane	<u>1</u> ,42	r	e,n,z_{15}	-
Brive	<u>1</u> ,42	r	l,w	-
IIlb	42	r	z	-
IIlb	42	r	z_{53}	-
II	42	r	-	-
IIlb	42	r	-	$[z_{50}]$
Spalantor	<u>1</u> ,42	y	e,n,z_{15}	-
Harvestehude	<u>1</u> ,42	y	z_6	-
II	42	z	1,5	-
Ursenbach	<u>1</u> ,42	z	1,6	-
II	42	z	e,n,x,z_{15}	-
Melbourne	42	z	e,n,z_{15}	-
II	42	z	z_6	-
Gera	<u>1</u> ,42	z_4,z_{23}	1,6	-
Broc	42	z_4,z_{23}	e,n,z_{15}	-
IIla	42	z_4,z_{23}	-	-
Toricada	<u>1</u> ,42	z_4,z_{24}	-	-
IIla	42	z_4,z_{24}	-	-
IV	<u>1</u> ,42	z_4,z_{24}	-	-
II	42	z_6	1,6	-
II	42	z_{10}	1,2	-
II	42	z_{10}	e,n,x,z_{15}	-
IIlb	42	z_{10}	e,n,x,z_{15}	$[z_{60}]$
IIlb	42	z_{10}	z	-
Loenga	<u>1</u> ,42	z_{10}	z_6	-
II	42	z_{10}	z_6	-
IIlb	42	z_{10}	z_{35}	-
IIlb	42	z_{10}	z_{67}	-

Djama	<u>1,42</u>	Z ₂₉	[1,5]	-
II	42	Z ₂₉	-	-
Kahla	<u>1,42</u>	Z ₃₅	1,6	-
Hennekamp	42	Z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
Tema	<u>1,42</u>	Z ₃₅	Z ₆	-
Weslaco	42	Z ₃₆	-	-
IV	42	Z ₃₆	-	-
Vogan	<u>1,42</u>	Z ₃₈	Z ₆	-
Taset	<u>1,42</u>	Z ₄₁	-	-
IIIb	42	Z ₅₂	Z	-
IIIb	42	Z ₅₇	1,5	-

Таблица П4.26

Группа O:43 (U)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутаковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Graz	43	a	1,2	-
Berkeley	43	a	1,5	-
II	43	a	1,5	-
II	43	a	Z ₆	-
Niederoderwitz	43	b	-	-
Ede	43	b	e,n,z ₁₅	-
II	43	b	Z ₄₂	-
Montreal	43	c	1,5	-
Orleans	43	d	1,5	-
II	43	d	e,n,x,z ₁₅	-
II	43	d	Z ₃₉	-
II	43	d	Z ₄₂	-
II	43	e,n,x,z ₁₅	1,(5),7	-
II	43	e,n,x,z ₁₅	1,6	-
Milwaukee	43	f,g,[t]	-	-
II	43	g,m,[s],t	[z ₄₂]	-
II	43	g,t	[1,5]	-
IIIb	43	g,t	-	-
IIIa	43	g,z ₅₁	-	-
IV	43	g,z ₅₁	-	-
II	43	g,z ₆₂	e,n,x	-
Mbao	43	i	1,2	-
Voulte	43	i	e,n,x	-
Thetford	43	k	1,2	-
Ahuza	43	k	1,5	-
IIIb	43	k	Z	-
IIIb	43	l,v	Z ₅₃	[Z ₅₆]
Epalinges	43	l,w	[Z ₄₄]	-
Sudan	43	l,z ₁₃	-	-
II	43	l,z ₁₃ ,Z ₂₈	1,5	-
IIIb	43	r	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	43	r	Z	-
IIIb	43	r	Z ₅₃	-
Farcha	43	y	1,2	-
Kingabwa	43	y	1,5	-

Ogbete	43	z	1,5	-
II	43	z	1,5	-
Arusha	43	z	e,n,z ₁₅	-
Farmingdale	43	z ₄ ,z ₂₃	[1,2]	-
II	43	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	43	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	43	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	43	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IV	43	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IV	43	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Adana	43	z ₁₀	1,5	-
II	43	z ₂₉	e,n,x	-
II	43	z ₂₉	z ₄₂	-
Makiling	43	z ₂₉	-	-
Illa	43	z ₂₉	-	-
IV	43	z ₂₉	-	-
Ahepe	43	z ₃₅	1,6	-
Illa	43	z ₃₆	-	-
IV	43	z ₃₆ ,z ₃₈	-	-
Irigny	43	z ₃₈	-	-
II	43	z ₄₂	[1,5,7]	-
Illb	43	z ₅₂	z ₅₃	-

Таблица П4.27

Группа О:44 (V)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IV	44	a	-	-
Niakhar	44	a	1,5	-
Tiergarten	44	a	e,n,x	-
Niarembe	44	a	l,w	-
Shahalam	44	b	1,6	-
Elbeuf	44	b	e,n,x	-
Sedgwick	44	b	e,n,z ₁₅	-
Madigan	44	c	1,5	-
Quebec	44	c	e,n,z ₁₅	-
Bobo	44	d	1,5	-
Kermel	44	d	e,n,x	-
Fischerstrasse	44	d	e,n,z ₁₅	-
Palamaner	<u>1</u> ,44	d	z ₃₅	-
II	<u>1</u> ,44	e,n,x	1,6	-
Vleuten	44	f,g	-	-
Gamaba	<u>1</u> ,44	g,m,[s]	[1,6]	-
Splott	44	g,s,t	[1,7]	-
II	44	g,t	z ₄₂	-
Illb	<u>1</u> ,44	g,t	1,5	z ₄₂
Carswell	44	g,z ₅₁	-	-
IV	44	g,z ₅₁	-	-
Muguga	44	m,t	-	-
II	<u>1</u> ,44	m,t	z ₄₂	-
Maritzburg	<u>1</u> ,44	i	e,n,z ₁₅	-

Lawra	44	k	e,n,z ₁₅	-
Malika	44	l,z ₂₈	1,5	-
Albertbanjul	44	r	1,5	-
Brefet	44	r	e,n,z ₁₅	-
V	44	r	-	-
Brackenridge	44	z	1,5	-
Uhlenhorst	44	z	l,w	-
Bolama	44	z	e,n,x	-
Kua	44	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Ploufragan	<u>1</u> ,44	z ₄ ,z ₂₃	e,n,z ₁₅	-
II	44	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	44	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	44	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	44	z ₄ ,z ₂₃ ,z ₃₂	-	-
Christiansborg	44	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	44	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IV	44	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	44	z ₄ ,z ₃₂	-	-
IV	<u>1</u> ,44	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Guinea	<u>1</u> ,44	z ₁₀	1,7	-
Llobregat	<u>1</u> ,44	z ₁₀	e,n,x	-
II	44	z ₂₉	e,n,x	z ₄₂
Zinder	44	z ₂₉	-	-
IV	44	z ₂₉	-	-
IV	44	z ₃₆ ,[z ₃₈]	-	-
Koketime	44	z ₃₈	-	-
II	<u>1</u> ,44	z ₃₉	e,n,x,z ₁₅	-
V	44	z ₃₉	-	-

Таблица П4.28

Группа О:45 (W)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
VI	45	a	e,n,x	-
Meekatharra	45	a	e,n,z ₁₅	-
II	45	a	z ₁₀	-
Riverside	45	b	1,5	-
Fomeco	45	b	e,n,z ₁₅	-
Deversoir	45	c	e,n,x	-
Dugbe	45	d	1,6	-
Karachi	45	d	e,n,x	-
Warmesen	45	d	e,n,z ₁₅	-
Suelldorf	45	f,g	-	-
Tornow	45	g,m,[s],[t]	-	-
II	45	g,m,s,t	1,5	-
II	45	g,m,s,t	e,n,x	-
II	45	g,m,t	e,n,x,z ₁₅	-
Binningen	45	g,s,t	-	-
Illa	45	g,z ₅₁	-	-
IV	45	g,z ₅₁	-	-
II	45	m,t	1,5	-

Apapa	45	m,t	-	-
Verviers	45	k	1,5	-
Casablanca	45	k	1,7	-
Cairns	45	k	e,n,z ₁₅	-
Imo	45	l,v	[e,n,z ₁₅]	-
Kofandoka	45	r	e,n,z ₁₅	-
II	45	z	1,5	-
Yopougon	45	z	e,n,z ₁₅	-
II	45	z	z ₃₉	-
Illa	45	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	45	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Transvaal	45	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	45	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	45	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Aprad	45	z ₁₀	-	-
Jodhpur	45	z ₂₉	-	[z ₄₅]
II	45	z ₂₉	1,5	-
II	45	z ₂₉	e,n,x	-
II	45	z ₂₉	z ₄₂	-
Illa	45	z ₂₉	-	-
Lattenkamp	45	z ₃₅	1,5	-
Balcones	45	z ₃₆	-	-
IIIa	45	z ₃₆	-	-
IV	45	z ₃₆ ,z ₃₈	-	-

Таблица П4.29

Группа О:47 (Х)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II	47	a	1,5	-
II	47	a	e,n,x,z ₁₅	-
Wenatchee	47	b	1,2	-
II	47	b	1,5	-
II	47	b	e,n,x,z ₁₅	-
Sya	47	b	z ₆	-
II	47	b	z ₆	-
IIIb	47	c	1,5,7	-
Kodjovi	47	c	1,6	[z ₇₈]
IIIb	47	c	e,n,x,z ₁₅	[z ₅₇]
IIIb	47	c	z	-
IIIb	47	c	z ₃₅	-
II	47	d	1,5	-
Stellingen	47	d	e,n,x	[z ₅₈]
II	47	d	e,n,x,z ₁₅	-
II	47	d	z ₃₉	-
II	47	e,n,x,z ₁₅	1,6	-
Sljeme	<u>1</u> ,47	f,g	-	-
Luke	<u>1</u> ,47	g,m	-	-
II	47	[g,t]	e,n,x	-
Illa	47	g,z ₅₁	-	-
Mesbit	47	m,t	e,n,z ₁₅	-

Illb	47	i	e,n,x,z ₁₅	[z ₅₀]
Bergen	47	i	e,n,z ₁₅	-
Illb	47	i	z	-
Illb	47	i	z ₃₅	-
Illb	47	i	z ₅₃	[z ₅₇],[z ₈₄]
Staoueli	47	k	1,2	-
Bootle	47	k	1,5	-
Illb	47	k	1,5,7	-
Dahomey	47	k	1,6	[z ₅₈]
Illb	47	k	e,n,x,z ₁₅	-
Lyon	47	k	e,n,z ₁₅	-
Illb	47	k	z	-
Illb	47	k	z ₃₅	-
Illb	47	k	z ₅₃	[z ₈₄]
Illb	47	l,v	1,[5],7	[z ₅₀]
Drac	47	l,v	e,n,x	-
Illb	47	l,v	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	47	l,v	z	-
Illb	47	l,v	z ₃₅	-
Illb	47	l,v	z ₅₃	-
Illb	47	l,v	z ₅₇	-
IV	47	l,v	-	-
Teshie	<u>1</u> ,47	l,z ₁₃ ,z ₂₈	e,n,z ₁₅	-
Illb	47	r	e,n,x,z ₁₅	-
Dapango	47	r	1,2	-
Illb	47	r	1,5,7	-
Illb	47	r	z	-
Illb	47	r,[i]	z ₃₅	-
Illb	47	r	z ₅₃	[z ₇₀],[z ₇₄],[z ₇₇],[z ₉₀]
Moualine	47	y	1,6	-
Blitta	47	y	e,n,x	-
Mountpleasant	47	z	1,5	-
Kaolack	47	z	1,6	-
II	47	z	e,n,x,z ₁₅	-
II	47	z	z ₆	-
Tabligbo	47	z ₄ ,z ₂₃	e,n,z ₁₅	-
Fehrbellin	47	z ₄ ,z ₂₃	1,6	-
Bere	47	z ₄ ,z ₂₃	z ₆	[z ₄₅],[z ₅₈]
Binche	47	z ₄ ,z ₂₃	l,w	-
Illa	47	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Tamberma	47	z ₄ ,z ₂₄	-	-
II	47	z ₆	1,6	-
Illb	47	z ₁₀	1,5,7	-
Namoda	47	z ₁₀	e,n,z ₁₅	-
Illb	47	z ₁₀	z	-
Illb	47	z ₁₀	z ₃₅	-
II	47	z ₂₉	e,n,x,z ₁₅	-
Ekpoui	47	z ₂₉	-	-
Illa	47	z ₂₉	-	-
Yombesali	47	z ₃₅	z ₆	-
Bingerville	47	z ₃₅	e,n,z ₁₅	-
IV	47	z ₃₆	-	-
Alexanderplatz	47	z ₃₈	-	-

Quinhon	47	Z ₄₄	-	-
IIIb	47	Z ₅₂	1,5	Z ₅₄
IIIb	47	Z ₅₂	1,5,7	-
IIIb	47	Z ₅₂	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	47	Z ₅₂	z	-
IIIb	47	Z ₅₂	Z ₃₅	-
IIIb	47	Z ₅₃	-	[Z ₉₀]

Таблица П4.30

Группа О:48 (Y)

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Hisingen	48	a	1,5,7	-
II	48	a	Z ₆	-
II	48	a	Z ₃₉	-
II	48	b	Z ₆	-
II	48	b	e,n,x,z ₁₅	-
V	48	b	-	-
IIIb	48	c	z	-
II	48	d	1,2	-
II	48	d	Z ₆	-
Buckeye	48	d	-	[Z ₅₈]
Fitzroy	48	e,h	1,5	-
II	48	e,n,x,z ₁₅	Z ₆	-
II	48	g,m,t	-	-
IIIa	48	g,z ₅₁	-	-
IV	48	g,z ₅₁	-	-
IIIb	48	i	z	[Z ₇₂]
IIIb	48	i	Z ₃₅	[Z ₅₇]
IIIb	48	i	Z ₅₃	-
IIIb	48	i	Z ₆₁	-
V	48	i	-	-
IIIb	48	k	1,5,(7)	-
II	48	k	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	48	k	e,n,x,z ₁₅	-
Dahlem	48	k	e,n,z ₁₅	-
IIIb	48	k	z	-
IIIb	48	k	Z ₃₅	[Z ₇₅]
II	48	k	Z ₃₉	-
IIIb	48	k	Z ₅₃	-
Australia	48	l,v	1,5	-
IIIb	48	l,v	1,5,(7)	[Z ₄₇],[Z ₅₀],[Z ₈₉]
IIIb	48	l,v	z	-
IIIb	48	l,w	1,5,7	[Z ₅₀]
IIIb	48	r	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	48	r	z	-
Toucra	48	z	1,5	[Z ₅₈]
II	48	z	1,5	-
IIIb	48	z	1,5,7	-
IIIa	48	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
IV	48	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-

IIIa	48	Z ₄ ,Z ₂₃ ,Z ₃₂	-	-
Djakarta	48	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IIIa	48	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IIIb	48	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IIIa	48	Z ₄ ,Z ₃₂	-	-
IV	48	Z ₄ ,Z ₃₂	-	-
II	48	Z ₁₀	[1,5]	-
VI	48	Z ₁₀	1,5	-
II	48	Z ₁₀	1,6	-
Isaszeg	48	Z ₁₀	e,n,x	-
IIIb	48	Z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	48	Z ₁₀	z	-
II	48	Z ₂₉	-	-
IIIa	48	Z ₂₉	-	-
IV	48	Z ₂₉	-	-
IIIb	48	Z ₃₅	Z ₅₂	-
V	48	Z ₃₅	-	-
IIIa	48	Z ₃₆	-	-
IV	48	Z ₃₆ ,[Z ₃₈]	-	-
II	48	Z ₃₉	Z ₈₁	-
V	48	Z ₃₉	-	-
V	48	Z ₄₁	-	-
IIIb	48	Z ₅₂	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	48	Z ₅₂	z	-
V	48	Z ₆₅	-	-
V	48	Z ₈₁	-	-
Примечание: Группа O:64 была включена в группу O:48. Фактор O:64 оказался идентичным фактору O:48 ₄ [5].				

Таблица П4.31

Группа O:50 (Z)

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IV	50	a	-	-
Rochdale	50	b	e,n,x	-
II	50	b	Z ₆	-
IV	50	b	-	-
Hemingford	50	d	1,5	[Z ₈₂]
IV	50	d	-	-
II	50	e,n,x	1,7	-
II	50	g,[m],s,t	[1,5]	-
IIIa	50	g,Z ₅₁	-	-
IV	50	g,Z ₅₁	-	-
II	50	g,Z ₆₂	e,n,x	-
II	50	m,t	Z ₆	Z ₄₂
IIIb	50	i	1,5,7	-
IIIb	50	i	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	50	i	z	-
IIIb	50	i	Z ₅₃	-
IIIb	50	k	1,5,7	-
II	50	k	e,n,x	Z ₄₂

IIIb	50	k	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	50	k	z	[z ₅₀],[z ₅₇],[z ₆₈],[z ₈₆]
II	50	k	z ₆	-
IIIb	50	k	z ₃₅	-
IIIb	50	k	z ₅₃	-
Fass	50	l,v	1,2	-
IIIb	50	l,v	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	50	l,v	z	-
IIIb	50	l,v	z ₃₅	-
IIIb	50	l,v	z ₅₇	-
VI	50	l,v	z ₆₇	-
II	50	l,w	e,n,x,z ₁₅	z ₄₂
II	50	l,z ₂₈	z ₄₂	-
IIIb	50	r	1,5,(7)	-
IIIb	50	r	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	50	r	z	[z ₆₇]
IIIb	50	r	z ₃₅	[z ₅₈]
IIIb	50	r	z ₅₃	-
Dougi	50	y	1,6	-
II	50	z	e,n,x	-
IIIb	50	z	z ₅₂	-
IIIa	50	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	50	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IIIa	50	z ₄ ,z ₂₃ ,z ₃₂	-	-
IIIa	50	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IV	50	z ₄ ,z ₂₄	-	-
IIIa	50	z ₄ ,z ₃₂	-	-
IV	50	z ₄ ,z ₃₂	-	-
IIIb	50	z ₁₀	z	[z ₅₆]
II	50	z ₁₀	z ₆	z ₄₂
IIIb	50	z ₁₀	z ₅₃	-
Ivorycoast	50	z ₂₉	-	-
IIIa	50	z ₂₉	-	-
IIIa	50	z ₃₆	-	-
II	50	z ₄₂	1,7	-
IIIb	50	z ₅₂	1,5,7	-
IIIb	50	z ₅₂	z ₃₅	-
IIIb	50	z ₅₂	z ₅₃	-

Таблица П4.32

Группа O:51

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IV	51	a	-	-
Windsheim	51	a	1,2	-
Tione	51	a	e,n,x	-
Karaya	51	b	1,5	-
IV	51	b	-	-
II	51	c	-	-
Gokul	1,51	d	1,5	-
Meskin	51	e,h	1,2	-

II	51	g,s,t	e,n,x	-
Illa	51	g,z ₅₁	-	-
Djinten	51	m,t	-	-
Kabete	51	i	1,5	-
Dan	51	k	e,n,z ₁₅	-
Illb	51	k	z ₃₅	-
Harcourt	51	l,v	1,2	-
Overschie	51	l,v	1,5	-
Dadzie	51	l,v	e,n,x	-
Illb	51	l,v	z	-
Moundou	51	l,z ₂₈	1,5	-
II	51	l,z ₂₈	z ₆	-
II	51	l,z ₂₈	z ₃₉	-
Lutetia	51	r,i	l,z ₁₃ ,z ₂₈	-
Antsalova	51	z	1,5	-
Treforest	1,51	z	1,6	-
Lechler	51	z	e,n,z ₁₅	-
Illa	51	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IV	51	z ₄ ,z ₂₃	-	-
Illa	51	z ₄ ,z ₂₄	-	-
Illa	51	z ₄ ,z ₃₂	-	-
Bergues	51	z ₁₀	1,5	-
II	51	z ₂₉	e,n,x,z ₁₅	-
II	51	-	1,7	-

Таблица П4.33

Группа О:52

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Uithof	52	a	1,5	-
Ord	52	a	e,n,z ₁₅	-
Molesey	52	b	1,5	-
Flottbek	52	b	e,n,x	-
II	52	c	k	-
Utrecht	52	d	1,5	-
II	52	d	e,n,x,z ₁₅	-
II	52	d	z ₃₉	-
Butare	52	e,h	1,6	-
Derkle	52	e,h	1,7	-
Saintemarie	52	g,t	-	-
II	52	g,t	-	-
Bordeaux	52	k	1,5	-
Illb	52	k	e,n,x,z ₁₅	-
Illb	52	k	z ₃₅	-
Illb	52	k	z ₅₃	-
Illb	52	l,v	z ₅₃	-
Marsabit	52	l,w	1,5	-
II	52	z	z ₃₉	-
Illb	52	z	z ₅₂	-
II	52	z ₃₉	1,5,7	-
II	52	z ₄₄	1,5,7	-

Группа О:53

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II ¹	53	c	1,5	[R1...]
II	53	d	1,5	-
II	<u>1</u> ,53	d	Z ₃₉	-
II	53	d	Z ₄₂	-
IIIa	53	g,Z ₅₁	-	-
IV	<u>1</u> ,53	g,Z ₅₁	-	-
IIIb	53	i	Z	-
IIIb	53	k	e,n,x,Z ₁₅	-
IIIb	53	k	Z	-
IIIb	53	(k)	Z ₃₅	-
IIIb	53	k	Z ₅₃	-
IIIb	53	l,v	e,n,x,Z ₁₅	-
IIIb	53	l,v	Z	-
IIIb	53	l,v	Z ₃₅	-
II	53	l,Z ₂₈	e,n,x	-
II	53	l,Z ₂₈	Z ₆	-
II	53	l,Z ₂₈	Z ₃₉	-
IIIb	53	r	Z	-
IIIb	53	r	Z ₃₅	-
IIIb	53	r	Z ₆₈	-
II	53	Z	1,5	-
IIIb	53	Z	1,5,(7)	-
II	53	Z	Z ₆	-
IIIa	53	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
IV	53	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
IIIa	53	Z ₄ ,Z ₂₃ ,Z ₃₂	-	-
II	53	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IIIa	53	Z ₄ ,Z ₂₄	-	-
IIIb	53	Z ₁₀	Z	-
IIIb	53	Z ₁₀	Z ₃₅	-
IIIa	53	Z ₂₉	-	-
IV	<u>1</u> ,53	Z ₃₆ ,Z ₃₈	-	-
IIIb	53	Z ₅₂	Z ₃₅	-
IIIb	53	Z ₅₂	Z ₅₃	-
Leda	53	-	1,6	-
Примечание: R1... : Н антиген в R-фазе для: 1,2; 1,5; 1,6; 1,7.				

Группа О:54

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Tonev	21,54	b	e,n,x	-
Winnipeg	54	e,h	1,5	-

Rossleben	3,54	e,h	1,6	-
Borreze	54	f,g,s	-	-
Uccle	3,54	g,s,t	-	-
Newholland	4,12,54	m,t	-	-
Poeseldorf	8,20,54	i	Z ₆	-
Ochsenwerder	6,7,54	k	1,5	-
Montevideo ¹	{6,7,14} {54}	g,m,s	-	-
Czernyring	54	r	1,5	-
Steinwerder	3,15,54	y	1,5	-
Yerba	54	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
Canton	54	Z ₁₀	e,n,x	-
Barry	54	Z ₁₀	e,n,Z ₁₅	-
Mundubbera	54	Z ₂₉	-	-

Примечание:

¹ - Фактор О:54 плазмид-детерминирован. В серотипе Montevideo, факторы О:6,7,14 экспрессируются в отсутствие фактора О:54.

Временно сохранена гетерогенная группа О:54. Было продемонстрировано, что фактор О:54 плазмид-детерминирован для 8 сероваров. Если плазмид потеряна, фактор О:54 больше не экспрессируется [6]. Ниже перечислены названия серотипов с фактором О:54:

- **Tonev** вариант серотипа Minnesota с фактором О:54;
- **Winnipeg** вариант серотипа Ferruch с фактором О:54;
- **Poeseldorf** вариант серотипа Kentucky с фактором О:54;
- **Ochsenwerder** вариант серотипа Thompson с фактором О:54;
- **Steinwerder** вариант серотипа Orion с фактором О:54;
- **Canton** вариант серотипа Nadar с фактором О:54;
- **Barry** вариант серотипа Mbandaka с фактором О:54;
- **Newholland** вариант серотипа Banana с фактором О:54.

Таблица П4.36

Группа О:55

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II	55	k	Z ₃₉	-

Таблица П4.37

Группа О:56

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II	56	b	[1,5]	-
II	56	d	-	-
II	56	e,n,x	1,7	-
II	56	l,v	Z ₃₉	-
II	56	l,Z ₂₈	-	-
II	56	z	Z ₆	-
IIIa	56	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
IIIa	56	Z ₄ ,Z ₂₃ ,Z ₃₂	-	-
II	56	Z ₁₀	e,n,x	-
IIIa	56	Z ₂₉	-	-

Таблица П4.38

Группа О:57

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Antonio	57	a	z ₆	-
II	57	a	z ₄₂	-
Maryland	57	b	1,7	-
Batonrouge	57	b	e,n,z ₁₅	-
IIIb	57	c	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	57	c	z	[z ₇₀],[z ₉₀]
II	57	d	1,5	-
II	57	g,[m],s,t	z ₄₂	-
II	57	g,t	-	-
IIIb	57	i	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	57	i	z	-
IIIb	57	k	e,n,x,z ₁₅	-
IV	57	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IIIb	57	z ₁₀	z	-
II	57	z ₂₉	z ₄₂	-
II	57	z ₃₉	e,n,x,z ₁₅	-
II	57	z ₄₂	1,6	z ₅₃

Таблица П4.39

Группа О:58

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II	58	a	z ₆	-
II	58	b	1,5	-
II	58	c	z ₆	-
II	58	d	z ₆	-
IIIb	58	i	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	58	i	z ₅₃	-
IIIb	58	k	z	-
IIIb	58	l,v	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	58	l,v	z ₃₅	-
II	58	l,z ₁₃ ,z ₂₈	1,5	-
II	58	l,z ₁₃ ,z ₂₈	z ₆	-
IIIb	58	r	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	58	r	z	-
IIIb	58	r	z ₅₃	[z ₄₇], [z ₅₇], [z ₇₀], [z ₇₃]
II	58	z ₆	1,6	-
II	58	z ₁₀	1,6	-
IIIb	58	z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
II	58	z ₁₀	z ₆	-
IIIb	58	z ₁₀	z ₅₃	[z ₅₀]
II	58	z ₃₉	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	58	z ₅₂	z	-

IIIb	58	Z ₅₂	Z ₃₅	-
------	----	-----------------	-----------------	---

Таблица П4.40

Группа O:59

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IIIb	59	c	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	59	i	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	59	i	z	-
IIIb	59	i	z ₃₅	[z ₈₄]
IIIb	59	(k)	e,n,x,z ₁₅	-
II	59	k	z ₆₅	-
IIIb	59	(k)	z	-
IIIb	59	(k)	z ₃₅	-
IIIb	59	k	z ₅₃	-
IIIb	59	l,v	z	-
IIIb	59	l,v	z ₅₃	-
IIIb	59	r	z ₃₅	-
II	<u>1,59</u>	z	z ₆	-
IIIa	59	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IIIb	59	z ₁₀	z ₅₃	-
IIIb	59	z ₁₀	z ₅₇	-
IIIa	59	z ₂₉	-	-
IIIa	59	z ₃₆	-	-
VI	59	z ₃₆	-	-
IIIb	59	z ₅₂	z ₅₃	-

Таблица П4.41

Группа O:60

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
II ¹	60	b	-	[R1...]
II	60	g,m,t	z ₆	-
IIIb	60	i	[e,n,x,z ₁₅]	[z ₅₀]
IIIb	60	i	[z]	[z ₅₀]
IIIb	60	i	[z ₃₅]	[z ₅₀]
IIIb	60	k	z	-
IIIb	60	k	z ₃₅	-
IIIb	60	(k)	z ₅₃	-
IIIb	60	l,v	z	-
IIIb	60	r	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	60	r	z	-
IIIb	60	r	z ₃₅	-
IIIb	60	r	z ₅₃	-
II	60	z	e,n,x	-
IIIb	60	z ₁₀	z	-
IIIb	60	z ₁₀	z ₃₅	-
IIIb	60	z ₁₀	z ₅₃	-

II	60	Z ₂₉	e,n,x	-
V	60	Z ₄₁	-	-
IIIb	60	Z ₅₂	1,5,[7]	-
IIIb	60	Z ₅₂	Z	-
IIIb	60	Z ₅₂	Z ₃₅	-
IIIb	60	Z ₅₂	Z ₅₃	-
Примечание: R1... : H антиген в R-фазе для: 1,2; 1,5; 1,6; 1,7.				

Таблица П4.42

Группа O:61

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IIIb	61	c	1,5,(7)	-
IIIb	61	c	Z ₃₅	-
IIIb	61	i	e,n,x,Z ₁₅	-
IIIb	61	i	Z	-
IIIb	61	i	Z ₃₅	-
IIIb	61	i	Z ₅₃	-
IIIb	61	k	1,5,(7)	-
IIIb	61	k	Z ₃₅	-
IIIb	61	(k)	Z ₅₃	-
IIIb	61	l,v	1,5,7	[Z ₅₇]
IIIb	61	l,v	Z	-
IIIb	61	l,v	Z ₃₅	-
IIIb	61	r	1,5,7	-
IIIb	61	r	Z	-
IIIb	61	r	Z ₃₅	-
IIIb	61	r	Z ₅₃	[Z ₄₇],[Z ₅₀]
IIIb	61	Z ₁₀	Z ₃₅	-
V	61	Z ₃₅	-	-
IIIb	61	Z ₅₂	1,5,7	-
IIIb	61	Z ₅₂	Z	-
IIIb	61	Z ₅₂	Z ₃₅	-
IIIb	61	Z ₅₂	Z ₅₃	-

Таблица П4.43

Группа O:62

Серовар	Соматический O антиген	Жгутиковый H антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IIIa	62	g,Z ₅₁	-	-
IIIa	62	Z ₄ ,Z ₂₃	-	-
IIIa	62	Z ₄ ,Z ₃₂	-	-
IIIa	62	Z ₂₉	-	-
IIIa	62	Z ₃₆	-	-

Таблица П4.44

Группа O:63

Серovar	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IIIa	63	g,z ₅₁	-	-
IIIb	63	(k)	z	-
IIIa	63	z ₄ ,z ₂₃	-	-
IIIa	63	z ₄ ,z ₃₂	-	-
IIIa	63	z ₃₆	-	-

Таблица П4.45

Группа О:65

Серovar	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
IIIb	65	c	1,5,7	-
IIIb	65	c	z	-
IIIb	65	c	z ₅₃	-
II	65	g,t	-	-
IIIb	65	i	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	65	i	z	-
IIIb	65	(k)	z	-
IIIb	65	(k)	z ₃₅	-
IIIb	65	(k)	z ₅₃	-
IIIb	65	l,v	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	65	l,v	z	-
IIIb	65	l,v	z ₃₅	-
IIIb	65	l,v	z ₅₃	-
IIIb	65	r	z ₃₅	-
IIIb	65	z ₁₀	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	65	z ₁₀	z	-
IIIb	65	z ₅₂	e,n,x,z ₁₅	-
IIIb	65	z ₅₂	z	-
IIIb	65	z ₅₂	z ₃₅	-
IIIb	65	z ₅₂	z ₅₃	-
II	65	-	1,6	-

Таблица П4.46

Группа О:66

Серovar	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
V	66	z ₃₅	-	-
V	66	z ₃₉	-	-
V	66	z ₄₁	-	-
V	66	z ₆₅	-	-
V	66	z ₈₁	-	-

Таблица П4.47

Группа О:67

Серовар	Соматический О антиген	Жгутиковый Н антиген		
		Фаза 1	Фаза 2	Другие
Crossness	67	г	1,2	-

Нормативные и методические документы

1. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
2. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 N 1416 "Об утверждении Правил государственной регистрации медицинских изделий".
4. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011).
5. СанПин 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней".
6. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".
7. Приказ Роспотребнадзора от 01.12.2017 N 1116 "О совершенствовании системы мониторинга, лабораторной диагностики инфекционных и паразитарных болезней и индикации ПБА в Российской Федерации".
8. МУ 1.3.2569-09 "Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I - IV групп патогенности".
9. МУ 4.2.2039-05 "Техника сбора и транспортировки биоматериала в микробиологические лаборатории".
10. МУК 4.2.3963-23 "Бактериологические методы исследования воды".
11. МУК 4.2.1887-04 "Лабораторная диагностика менингококковой инфекции и гнойных бактериальных менингитов".
12. МУК 4.2.577-96 "Методы микробиологического контроля продуктов детского, лечебного питания и их компонентов".
13. МУК 4.2.2316-08 "Методы контроля бактериологических питательных сред".
14. МУК 4.2.2872-11 "Методы выявления и идентификации патогенных бактерий - возбудителей инфекционных заболеваний с пищевым путем передачи в продуктах питания на основе ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией".
15. МР 4.2.0249-21 "Серологическая диагностика острых кишечных инфекций методом РПГА (шигеллеза, сальмонеллеза и брюшного тифа)".
16. ГОСТ 7702.2.0-2016 "Продукты убоя птицы, полуфабрикаты из мяса птицы и объектов окружающей производственной среды. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям".
17. ГОСТ 9792-73 "Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб".
18. ГОСТ ISO 11133-2016 "Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление, производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред".
19. ГОСТ ISO 7218-2015 "Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям".
20. ГОСТ 26669-85 "Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализа".
21. ГОСТ 26671-2014 "Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и

мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов".

22. ГОСТ 26809.1-2014 "Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты".

23. ГОСТ 26809.2-2014 "Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты".

24. ГОСТ 31467-2012 "Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям".

25. ГОСТ 31468-2012 "Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления сальмонелл".

26. ГОСТ 31659-2012 "Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*".

27. ГОСТ 31904-2012 "Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний".

28. ГОСТ 32149-2013 "Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы".

29. ГОСТ 31720-2012 "Пищевые продукты переработки яиц сельскохозяйственной птицы. Методы отбора проб и органолептического анализа".

30. ГОСТ 31339-2006 "Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб".

31. ГОСТ 34129-2017 "Овощи соленые и квашеные, фрукты соленые и моченые. Правила приемки, отбор и подготовка проб".

32. ГОСТ Р 50455-92 "Мясо и мясные продукты. Обнаружение сальмонелл (арбитражный метод)".

33. ГОСТ Р 51448-99 "Мясо и мясные продукты. Методы подготовки проб для микробиологических исследований".

34. ГОСТ Р 52833-2007 "Микробиология пищевой продукции и кормов для животных. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) для определения патогенных микроорганизмов. Общие требования и определения".

35. ГОСТ Р 57989-2017 "Продукция пищевая специализированная. Методы выявления патогенных микроорганизмов на основе полимеразной цепной реакции".

36. ГОСТ 21241-2023 "Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний".

37. ГОСТ 21239-93 "Инструменты хирургические. Ножницы. Общие требования и методы испытаний".

38. ГОСТ 21240-2023 "Скальпели и ножи медицинские. Общие технические требования и методы испытаний".

39. ГОСТ 12026-76 "Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия".

40. ГОСТ 1770-74 "Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия".

41. ГОСТ 25336-82 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры".

42. ГОСТ 9147-80 "Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия".

43. ГОСТ 9284-75 "Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия".

44. ГОСТ 23932-90 "Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия".

45. ГОСТ 5962-2013 "Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия".

46. ГОСТ 3118-77 "Кислота соляная. Технические условия".

47. ГОСТ 4328-77 "Натрия гидроокись. Технические условия".

48. ISO 6579-1:2017 "Горизонтальный метод выявления, подсчета и определение серотипа бактерий рода *Salmonella* spp. Часть 1. Выявление бактерий рода *Salmonella* spp".

Библиографические ссылки

1. Кулешов К.В., Павлова А.С., Егорова А.Е., Гусева А.Н., Крутова Н.Е., Акулова Н.К., Бикметова К.Р., Паркина Н.В., Михайлова Ю.В., Веселова О.А., Подколзин А.Т., Акимкин В.Г. Филогеномный анализ изолятов *Salmonella enterica* subsp. *enterica* серовар Enteritidis, ассоциированных со спорадической и групповой заболеваемостью в России // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. - 2023. - N. 2. - С. 76-82.
2. Кафтырева Л.А., Макарова М.А., Матвеева З.Н., Полев Д.Е., Саитова А.Т., Жамборова М.Х., Смирнова М.В., Мельцер А.А., Кондратева З.Г., Дедков В.Г. Первые находки монофазной *Salmonella* Typhimurium в Санкт-Петербурге // Проблемы медицинской микологии. - 2023. - Т. 25. - N. 3. - С. 3-9.
3. European Food Safety Authority; European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. EFSA J. 2022, 20, e07666.
4. Li S, He Y, Mann DA, Deng X. Global spread of *Salmonella* Enteritidis via centralized sourcing and international trade of poultry breeding stocks. Nat Commun. 2021 Aug 25;12(1):5109.
5. Winkle I. On the serological relationship between *Salmonella* O-groups 48 and 64 and the corresponding Arizona O-groups 5 and 29 which would justify a merger of these groups. Ann Microbiol (Paris). 1976 Nov-Dec; 127B(4):463-72.
6. Popoff MY, Le Minor L. Expression of antigenic factor O:54 is associated with the presence of a plasmid in *Salmonella*. Ann Inst Pasteur Microbiol (1985). 1985 Sep-Oct;136B(2):169-79.
7. Joint FAO/WHO expert committee on zoonoses. Third report. World Health Organ Tech Rep Ser. 1967; 378:1-127.