

Возбудители брюшного тифа и паратифов

Семейство *Enterobacteriaceae*

Род *Salmonella*

Большинство сероваров рода *Salmonella* относятся к виду *S. enterica*

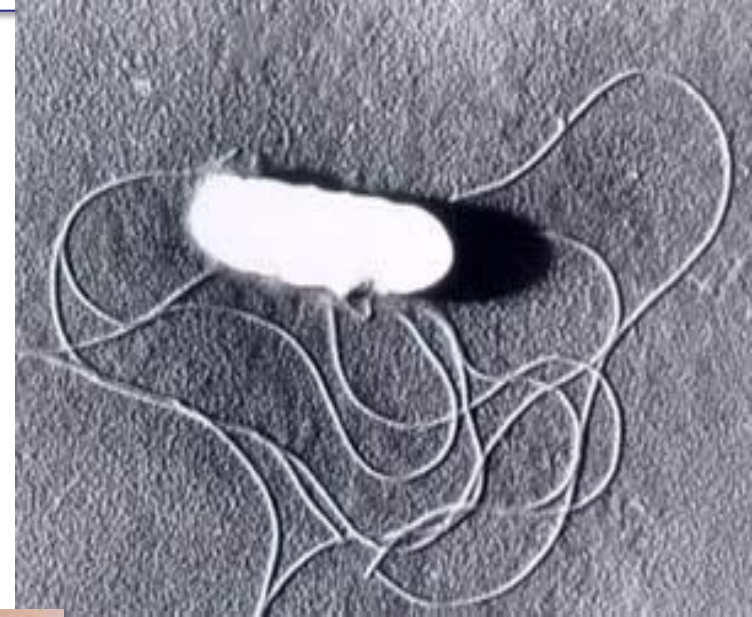
Возбудитель брюшного тифа *Salmonella typhi* (*Salmonella enterica* серовар *Typhi*).

Возбудители паратифов серовары:

Salmonella paratyphi A, *S. paratyphi B*, *S. paratyphi C*

Salmonella typhi (Salmonella enterica serovar Typhi)

- ***Salmonella*** —
грамотрицательные
неспорообразующие
палочки с
закругленными
концами, подвижны
(перитрихи).



- Факультативные анаэробы
- На среде Эндо – бесцветные лактозонегативные колонии
- Селективные среды- среда Плоскирева, сальмонелла-шигелла агар и др.



ASM MicrobeLibrary.org © Johnson

Антигенная структура.

Классификация по Кауфману-Уайту

- О-антиген – термостабильный ЛПС наружной мембраны; по его специфичности выделяют серогруппы
- Н-антиген – термолабильный жгутиковый белок флагеллин, может существовать в двух фазах; по его специфичности выделяют серовары

Антигенная структура.

Классификация по Кауфману-Уайту

Идентификация абсорбированной О-антисывороткой	Группа	Наименование	Соматический (О) - Антиген	Жгутиковый (H) антиген Фаза 1	Жгутиковый (H) антиген Фаза 2
О 2	A	S.paratyphi A	1,2,12	a	-
О 4	B	S. paratyphi B	1,4,5,12	b	1,2
О 7	C1	S.Paratyphi C	6,7,Vi	C	1,5
О 9	D	S.typhi S.enteritidis S.dublin S.panama	9,12,Vi 1,9,12 1,9,12 1,9,12	d g,m g,p iv	- - - 1,5

Факторы патогенности

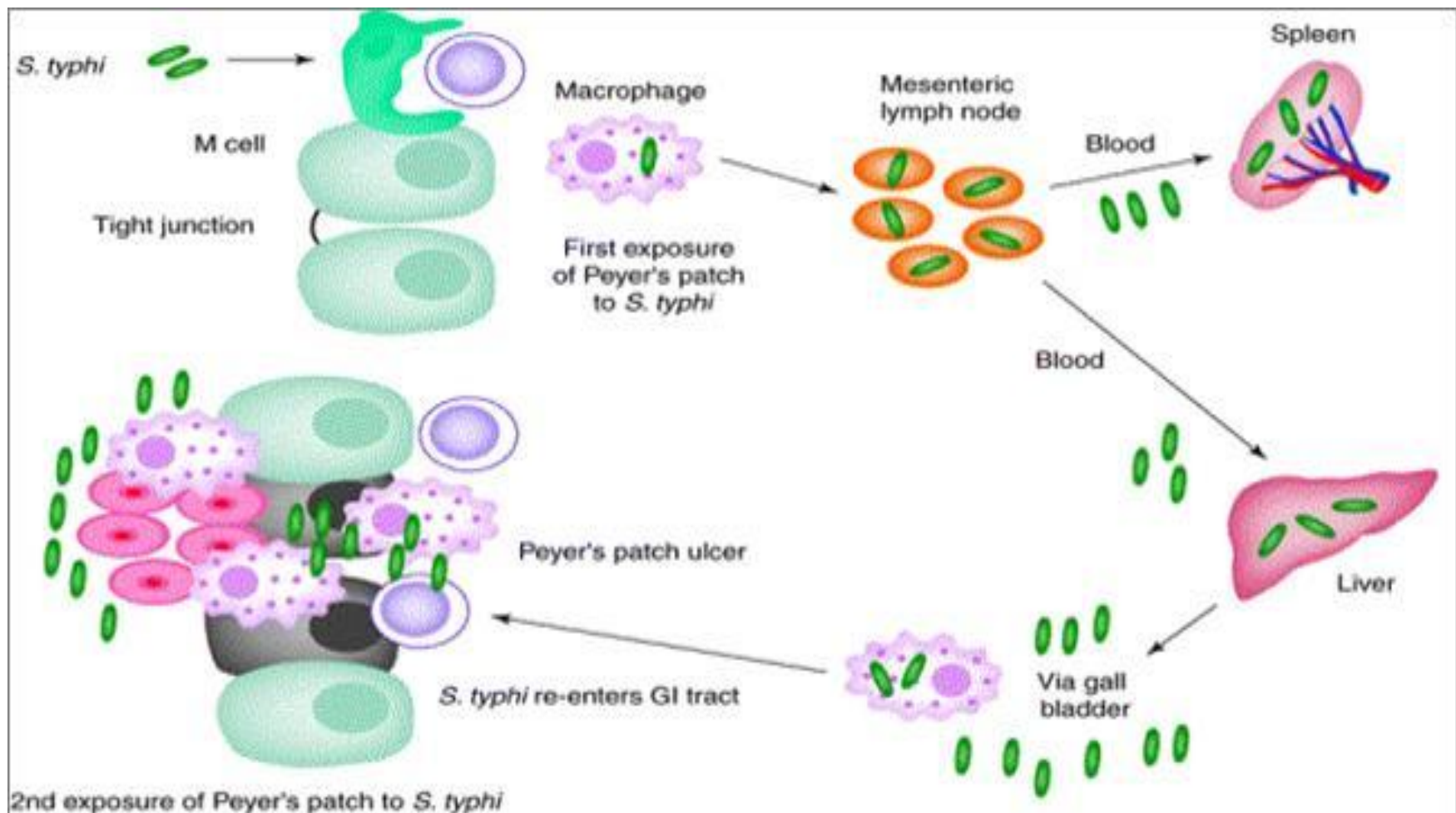
- Фимбрии и белки наружной мембраны – факторы адгезии;
- Эндотоксин (ЛПС);
- Антифагоцитарный фактор - Vi антиген

Патогенез брюшного тифа

- После попадания в ЖКТ часть сальмонелл погибает в кислом содержимом желудка; часть попадает в тонкий кишечник
- После адгезии сальмонелла захватывается М-клеткой и транспортируется в подслизистую в лимфоидные клетки (Пейеровы бляшки)
- Благодаря антифагоцитарным факторам сальмонелла размножается в лимфоцитах и попадает в лимфоток, далее в кровоток; = *Инкубационный период*
- В крови часть сальмонелл будет разрушена (факторы естественной резистентности) и высвободится эндотоксин = *Начало заболевания*

Патогенез брюшного тифа

- Оставшиеся сальмонеллы проникают в органы ретикуло-эндотелиальной системы, где клеточный иммунный ответ приведет к развитию гранулем;
- В печени сальмонеллы по желчным протокам достигают желчного пузыря, где активно размножаются (и могут сохраняться годами);
- С порциями желчи сальмонеллы вновь попадают в тонкий кишечник, но взаимодействуют уже с сенсibilизированной слизистой;
- Результатом станет гибель энтероцитов и изъязвление слизистой;
- В течение примерно 3 недель язвы зарубцовываются, и наступает выздоровление;
- Возможные осложнения – перфорация кишечника, кишечное кровотечение, метастатические абсцессы.



Key:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| Peyer's patch | Red blood cells |
| <i>Salmonella typhi</i> | Necrotic Peyer's patch |
| Macrophage | T cells |
| Lymph node | |

Сальмонеллы проникают через слизистый слой



Клинические симптомы

- ❖ инкубационный период – 7-14 дней
- ❖ Постепенный подъем температуры до 40 °, гастроэнтерит, папулезно-пятнистая сыпь, брадикардия, головная боль;
- ❖ Спутанное сознание;
- ❖ Гепатоспленомегалия



Эпидемиология

- Источник инфекции – больной или бактерионоситель
- Путь передачи – фекально-оральный
- Основную роль играет фекальное загрязнение источников водоснабжения
- Случаи заболевания брюшным тифом наблюдаются в течение всего года, но пик заболеваемости приходится на конец весны - лето

Лабораторная диагностика

Неделя заболевания	Материал	Метод исследования
1-я неделя	кровь	Бактериологический (гемокультура)
2-я неделя	А) Испражнения, моча	Бактериологический (копрокультура, уринокультура)
Конец 2-ой недели	Б) сыворотка	Серологические методы
3-я неделя	А) Испражнения, моча	Бактериологический (копрокультура, уринокультура)
	Б) сыворотка	Серологические методы

Бактериологический метод

Предварительный этап. Посев 5 мл крови в желчный бульон бульон

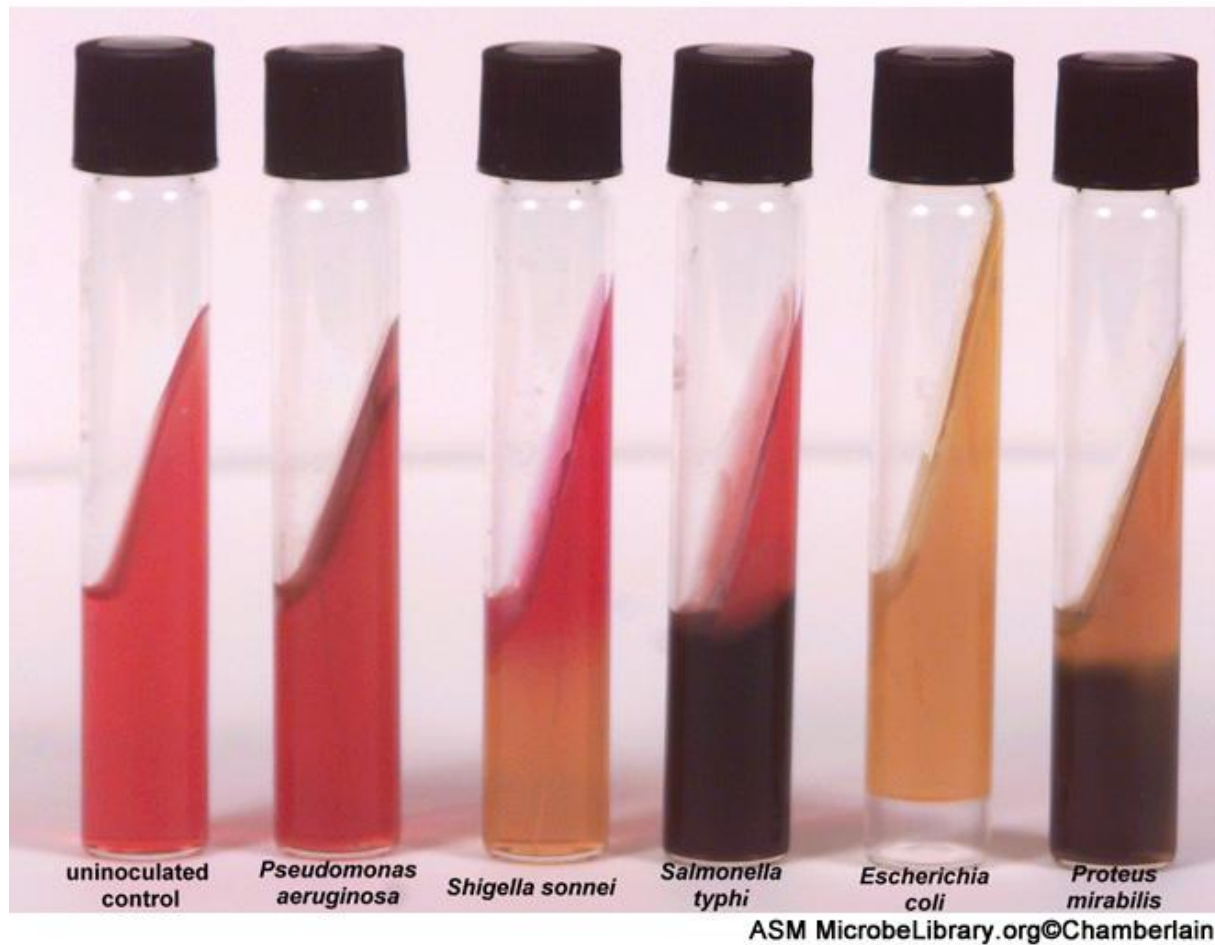
1 этап: Пересев с жидкой среды на среды Эндо, Плоскирева и др.

2 этап:

- Макро- и микроскопическое изучение колоний;
- отбор подозрительной колонии в реакции агглютинации на стекле с адсорбированной поливалентной сальмонеллезной сывороткой(содержит антитела к О-антигенам 2, 4 и др.маркеры серогрупп);
- пересев колоний, давших положительную реакцию, на среды Ресселя или Клиглера.

.

Среда Клиглера



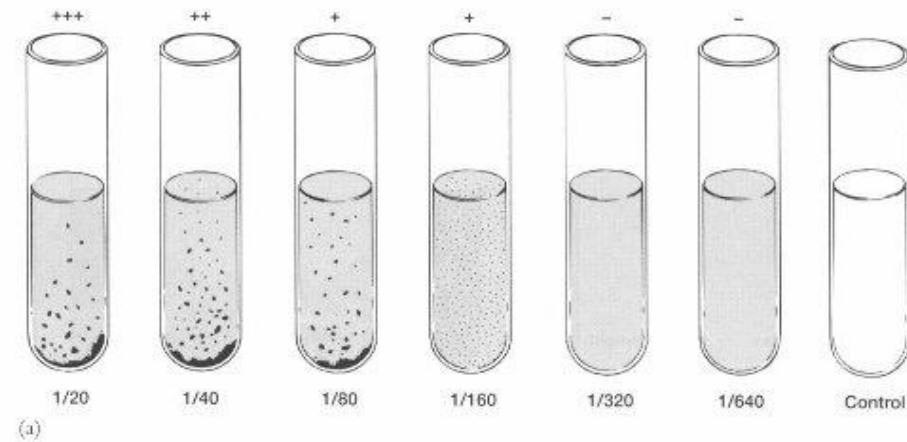
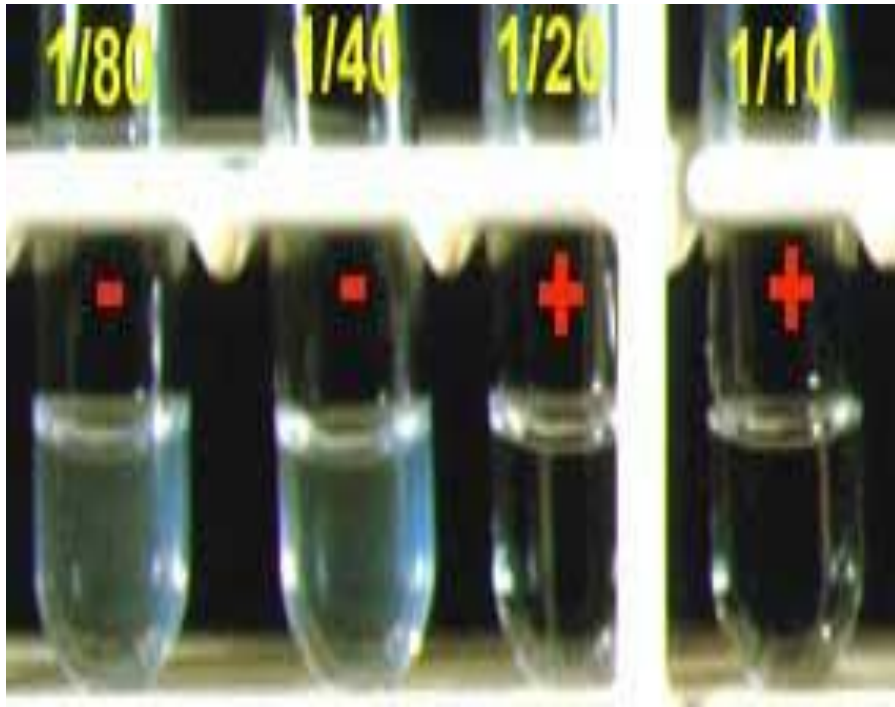
Бактериологический метод

3 этап: Идентификация по совокупности свойств: 1) культуральных, 2) морфологических, 3) тинкториальных; 4) биохимических по результатам роста на дифференциально-диагностических средах системы API-20E; 4) серологическая (антигенная) идентификация в реакциях агглютинации на стекле:

- с адсорбированной сальмонеллезной поливалентной О-сывороткой;
 - с адсорбированными сальмонеллезными монорецепторными О-сыворотками для определения серогруппы;
 - с адсорбированными сальмонеллезными Н-сыворотками для определения серотипа;
- 5) Определение чувствительности к типовым сальмонеллезным фагам – фаготипирование;
- 6) Определение чувствительности к антибиотикам методом бумажных дисков

Серологические методы

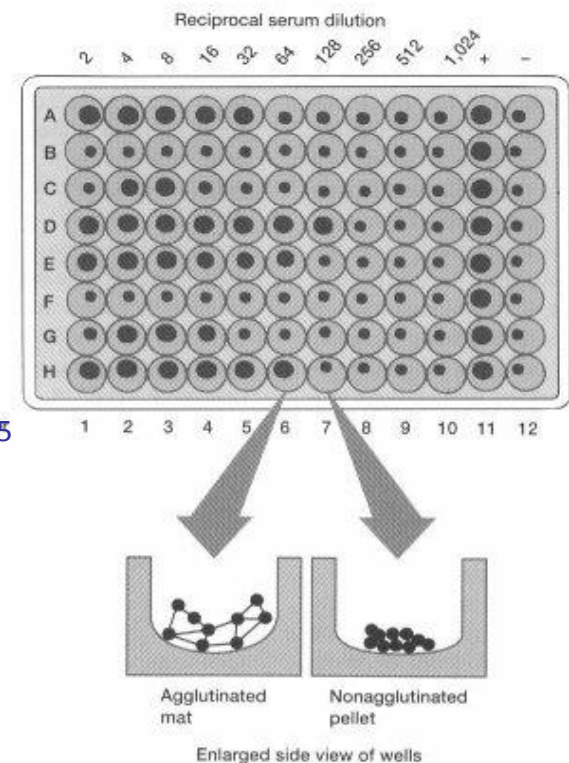
- **Реакция Видаля** (развернутая реакция агглютинации): ставится в 4 рядах пробирок с разведениями исследуемой сыворотки с 4-мя диагностикумами: БТО (брюшнотифозный О-диагностикум), БТН (брюшнотифозный Н-диагностикум); ПТА, ПТВ (диагностикумы *Salmonella paratyphi* A, *S. paratyphi* B)



Диагностический титр – 1:200

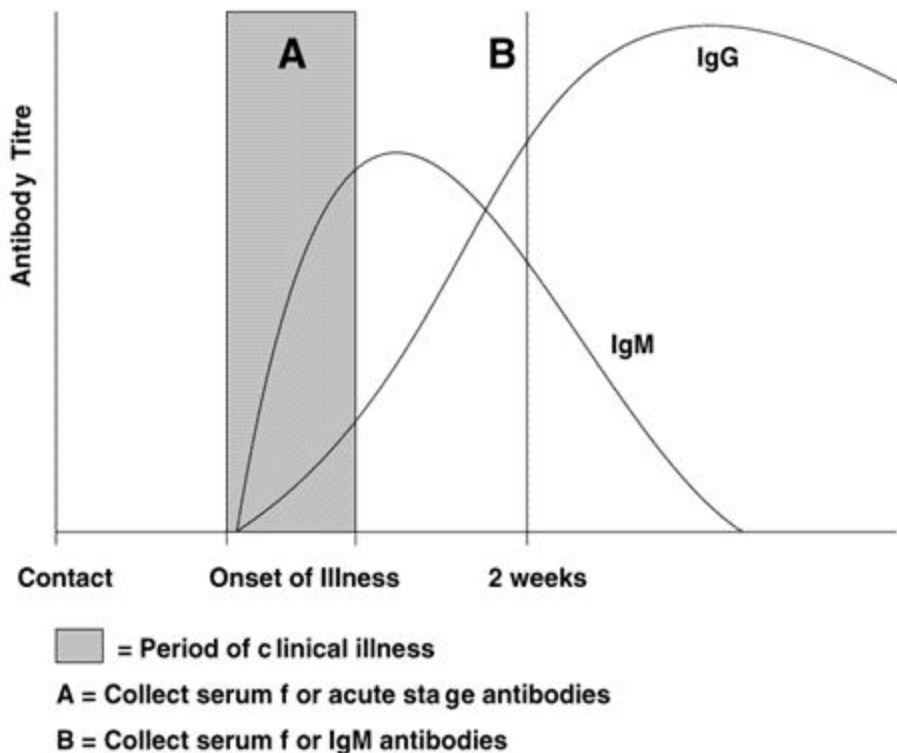


Antígeno typhi H (Salmonella, antígeno flagelar d.) 5 ml
 Antígeno typhi O (Salmonella, antígeno somático D.) 5 ml
 Antígeno Paratyphi A (Salmonella, antígeno flagelar a.) 5 ml
 Antígeno Paratyphi B (Salmonella, antígeno flagelar b.) 5 ml.



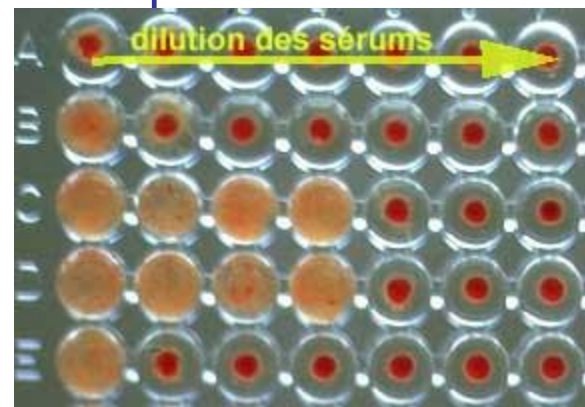
(b)

Immunoglobulin Postinfection Profile



- **РНГА** (определенные О- и Н-антигены сорбированы на поверхности эритроцитов=эритроцитарные диагностикумы) – более чувствительный, быстрый и специфичный метод обнаружения антител. Диагностический титр – 1:640

Первыми появляются антитела против О-антигена (О-антитела=IgM), они достаточно быстро исчезают, и на смену появляются антитела против Н-антигена (Н-антитела=IgG), которые сохраняются после выздоровления и обеспечивают иммунитет. Обнаружение антител против Vi-антигена означает бактерионосительство.



РНГА

Лечение

- *Патогенетическое:*
 - ❖ Антибиотикотерапия (ампициллин, триметоприм, фторхинолоны, ципрофлоксацин)
 - ❖ Лечебные фаги (сальмонеллезный бактериофаг)
 - ❖ Препараты для коррекции микрофлоры кишечника

Специфическая профилактика брюшного тифа

ВОЗ рекомендованы две вакцины:

- *Живая пероральная вакцина* – содержит живые *Salmonella typhi* штамм Ty21a (сальмонеллы также доставляются в Пейеровы бляшки, но самоуничтожаются после 4-5 деления)
- *Инактивированная брюшнотифозная химическая вакцина* для в/мышечного введения (содержит О-антиген и Vi-антиген)

Специфической профилактики паратифов нет.