

# Серологическая диагностика иерсиниоза



март 2013, Киров  
ЗАО БиохимМак

# *Yersinia*



Alexandre Émile Jean  
Yersin (1863—1943)

17 ВИДОВ :

*Yersinia aldovae*

*Yersinia aleksiciae*

*Yersinia bercovieri*

*Yersinia enteromophaga*

***Yersinia enterocolitica***

*Yersinia frederiksenii*

*Yersinia intermedia*

*Yersinia kristensenii*

*Yersinia massiliensis*

*Yersinia mollaretii*

*Yersinia nurmii*

*Yersinia pekkanenii*

***Yersinia pestis***

***Yersinia pseudotuberculosis***

*Yersinia rohdei*

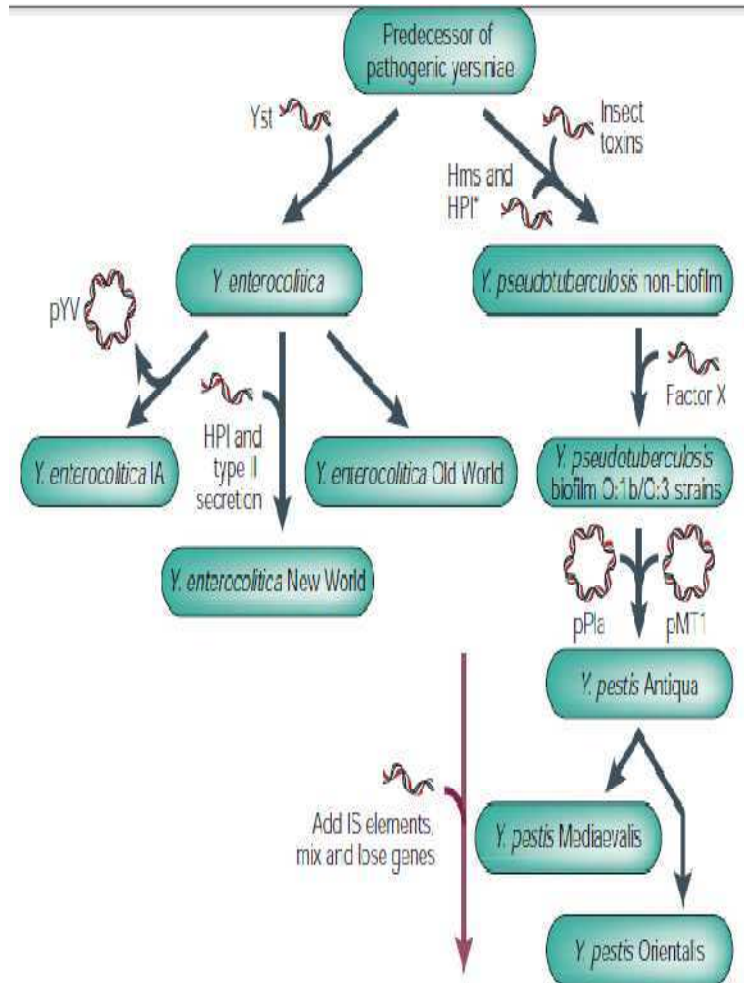
*Yersinia ruckeri*

*Yersinia similis*

*Euzeby, 1997; Murros-Kontianen et al., 2011; Drummond et al., 2012*



# Патогенные *Yersinia* - эволюция

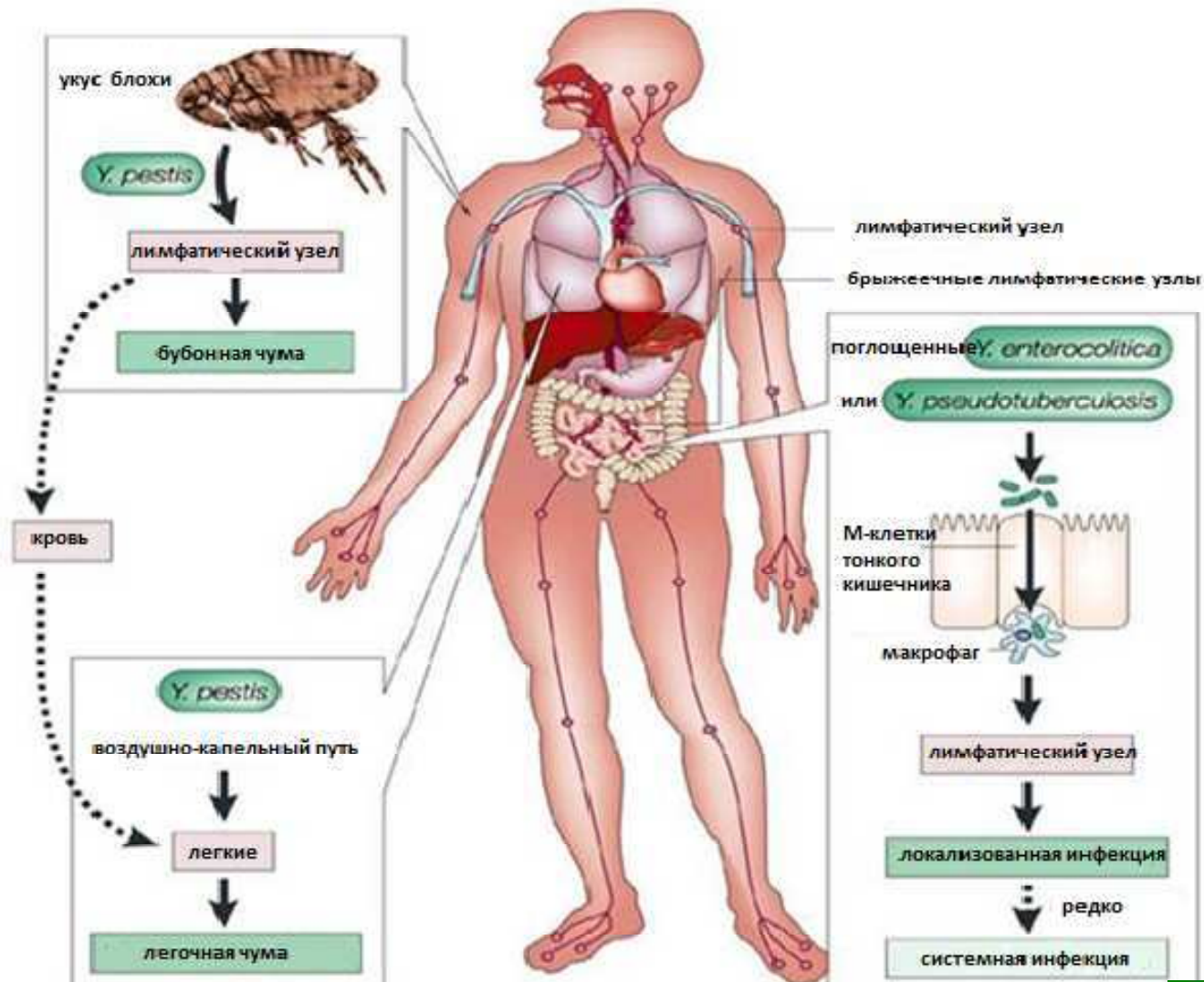


- Все три вида поражают лимфатические узлы и несут 70kb плазмиду вирулентности pYV
- *Y. pseudotuberculosis* и *Y. pestis* ~ 90% гомологии ДНК
- *Y. pestis* эволюционировала из *Y. pseudotuberculosis* 1 500 - 20 000 лет назад

Achtman et al., 1999

Wren, 2003

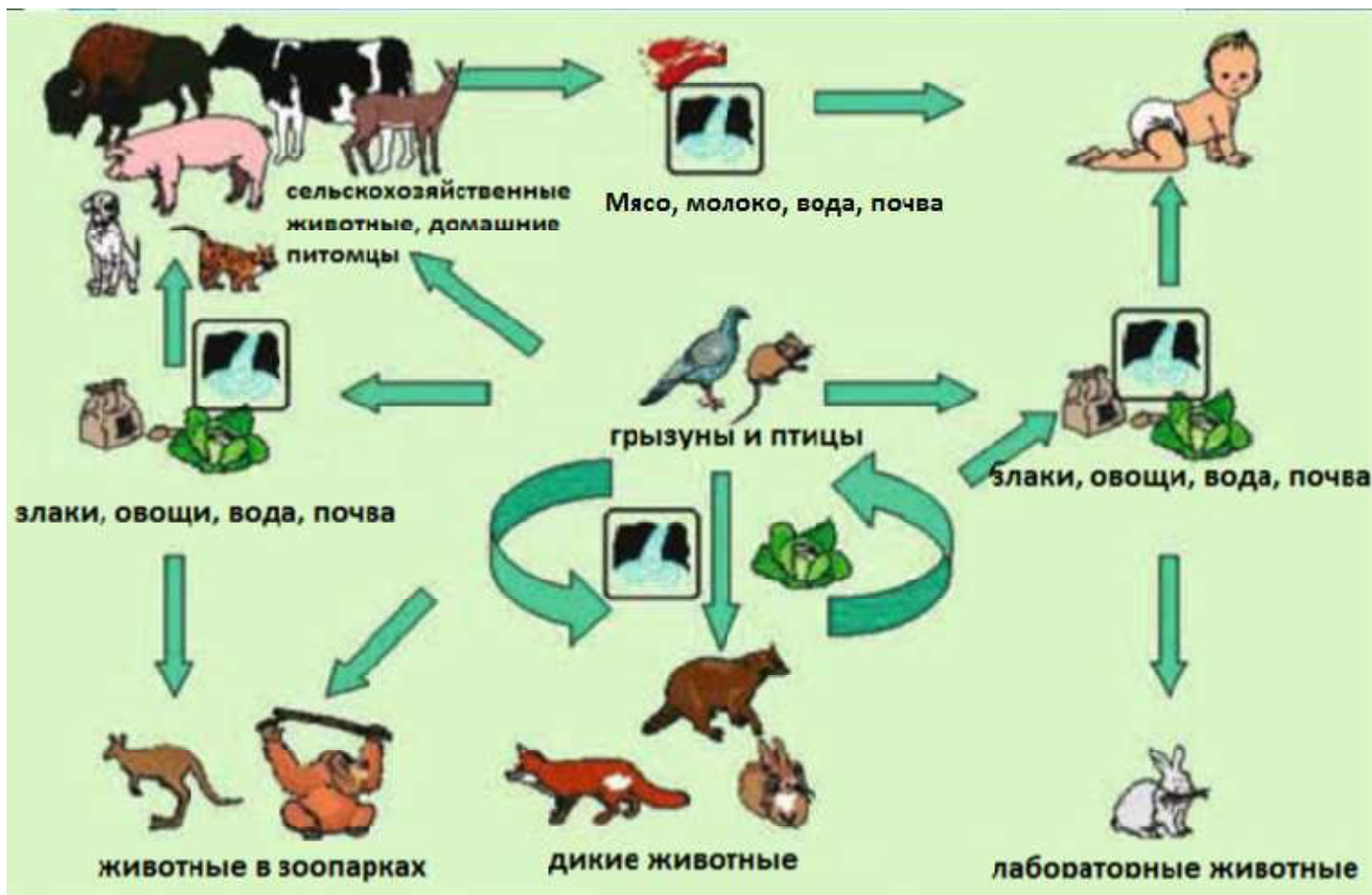
# Патогенные *Yersinia*



Wren, 2003



# Энтеропатогенные *Yersinia* – пути заражения



по Fukushima, 2006

## Иерсинии длительно выживают на/в объектах внешней среды:

- В почве более 4 мес.;
- В воде открытых водоемов до 1 мес.; кипяченой воде до 1 года; воде при 4 °С до 225 суток;
- В испражнениях при температуре (22 +/- 2) °С до 7 суток; замороженных фекалиях до 3 мес.;
- На различных пищевых продуктах: молоке от 18 до 24 суток; сливочном масле до 145 суток; говядине и свинине при температуре минус 18 °С до 75 суток, а в холодильнике при плюс 4 °С более 35 суток; тушках цыплят при минус 18 °С в течение 3 мес.; хлебе, кондитерских изделиях от 16 до 24 суток. Несколько месяцев выживают на овощах и фруктах: свежей капусте, моркови, луке, яблоках.
- В холодильнике при 4 - 6 °С иерсинии не только длительно сохраняются, но и размножаются на пищевых продуктах, особенно приготовленных в виде салатов.
- При температуре 50 - 60 °С иерсинии выживают 20 - 30 мин.

## Клинические проявления иерсиниоза в зависимости от состояния макроорганизма



**Примечание.** \* – особенно часто у лиц с антигеном гистосовместимости HLA-B27; \*\* – наиболее частое осложнение

Смирнов, 2006

# Реактивный артрит

- В остром периоде частота поражений суставов иерсиниозной этиологии составляет 14 – 97 % (Шурыгина И.А., 2003);
- При затяжном и хроническом течении заболеваний они встречаются реже - в 2,7 – 8 % случаев (Малов И.В., 1999);
- Суставы вовлекаются в патологический процесс в 5- 35 % (Taccetti G., 1994).
- При затяжном течении иерсиниозов артриты могут сочетаться с уретритом, конъюнктивитом, узловатой эритемой, реже миокардитом.
- Поражение опорно-двигательного аппарата при иерсиниозах зачастую носит длительный, стойкий характер и слабо поддается традиционной терапии (Шурыгина И.А.2003).

- Borrelia
- Yersinia
- Chlamydia
- Campylobacter jejuni (1-2%)
- Salmonella
- Streptococcus
- Parvovirus B19
- etc



## Отдаленные исходы иерсиниозной инфекции

- После адекватного по современным представлениям лечения затяжное и хроническое течение иерсиниозной инфекции наблюдается у 10–55% больных, у 9–25% из них формируются системные заболевания (болезнь Рейтера, Крона, Гужеро–Шегрена, хронические заболевания соединительной ткани, аутоиммунные гепатиты, эндо-, мио-, пери- и панкреатиты, тромбоцитопении и др.) (Борисова, 1990; Ющук, Шестакова, 2009).
- Иерсиниоз заканчивается хронизацией в 6–35% случаев (Hoogkamp-Korstanje, 1996).
- Неблагоприятные исходы иерсиниозной инфекции нередко дебютируют клинически спустя некоторое время (от нескольких месяцев до нескольких лет) после острого периода болезни, причем с полиморфной симптоматикой (Ющук, Шестакова, 2009).

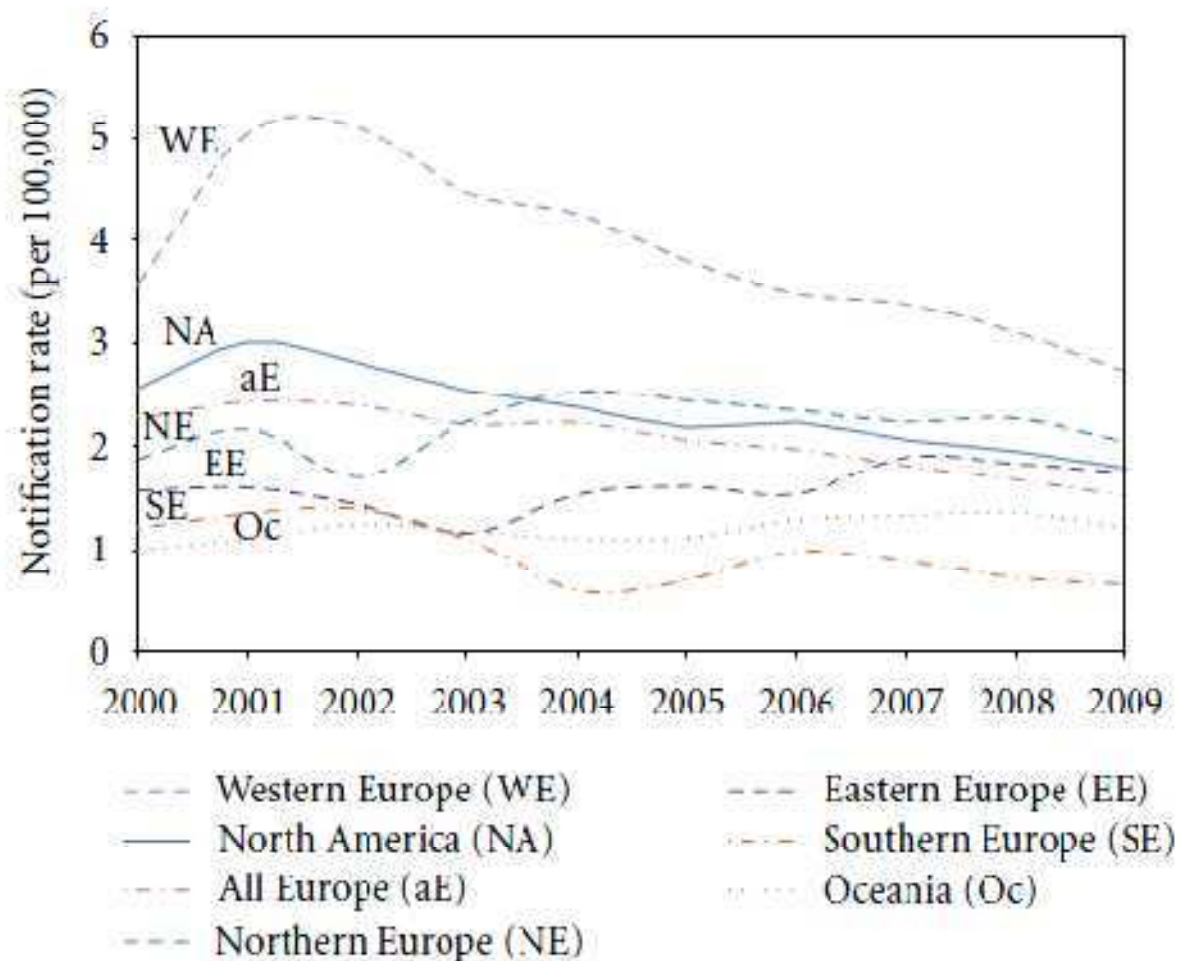
# Прогноз

Наилучший прогноз у больных в возрасте 19–25 лет. Среди них 71% выздоравливают. В то же время у 45% переболевших в возрасте 26–45 лет формируются различные по генезу патологические состояния, входящие в категорию неблагоприятных исходов иерсиниоза.

*Шестакова, Ющук, 2010*



# Заболєваемість иерсиниозом и псевдотуберкулезом в мире



Galindo et al., 2011



## Заболееаемость иерсиниозом и псевдотуберкулезом в EU/EEA

**Table 2.3.20.** Number and rate of yersiniosis cases in EU and EEA/EFTA countries, 2006–09

Country	2009					2008		2007		2006	
	National Coverage	Report type	Total cases	Confirmed cases and notification rate		Confirmed cases and notification rate		Confirmed cases and notification rate		Confirmed cases and notification rate	
				Cases	Rate	Cases	Rate	Cases	Rate	Cases	Rate
Austria	Y	C	140	140	1.68	93	1.12	142	1.71	158	1.91
Belgium	Y	C	238	238	2.23	273	2.56	248	2.34	264	2.51
Bulgaria	Y	A	8	8	0.11	10	0.13	8	0.10	5	0.06
Cyprus	Y	C	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Czech Republic	Y	C	463	463	4.42	557	5.37	576	5.60	534	5.21
Denmark	Y	C	238	238	4.32	331	6.04	274	5.03	215	3.96
Estonia	Y	C	54	54	4.03	42	3.13	76	5.66	42	3.12
Finland	Y	C	633	633	11.88	608	11.47	480	9.10	795	15.13
France	N	A	208	208	-	0	-	-	-	-	-
Germany	Y	C	3731	3731	4.55	4352	5.29	4987	6.06	5161	6.26
Greece	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hungary	Y	C	51	51	0.51	40	0.40	55	0.55	38	0.38
Ireland	Y	C	3	3	0.07	3	0.07	6	0.14	1	0.02
Italy	Y	C	11	11	0.02	-	-	-	-	0	0.00
Latvia	Y	C	70	66	2.92	50	2.20	41	1.80	92	4.01
Lithuania	Y	A	483	483	14.42	536	15.92	569	16.81	0	0.00
Luxembourg	Y	C	36	36	7.29	17	3.51	22	4.62	5	1.07
Malta	Y	C	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Netherlands	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poland	Y	C	288	288	0.76	214	0.56	182	0.48	111	0.29
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
Romania	Y	C	32	32	0.15	9	0.04	0	0.00	-	-
Slovakia	Y	C	168	167	3.09	68	1.26	71	1.32	82	1.52
Slovenia	Y	C	27	27	1.33	31	1.54	32	1.59	79	3.94
Spain	N	C	291	291	-	315	-	381	-	375	-
Sweden	Y	C	397	397	4.29	546	5.95	567	6.22	558	6.17
United Kingdom	Y	C	61	61	0.10	48	0.08	86	0.14	59	0.10
<b>EU total</b>	-	-	<b>7631</b>	<b>7626</b>	<b>2.03</b>	<b>8143</b>	<b>2.69</b>	<b>8803</b>	<b>2.91</b>	<b>8574</b>	<b>2.43</b>
Iceland	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0.00
Liechtenstein	-	-	-	-	-	0	0.00	-	-	-	-
Norway	Y	C	60	60	1.25	50	1.06	71	1.52	86	1.85
<b>Total</b>	-	-	<b>7691</b>	<b>7686</b>	<b>2.02</b>	<b>8193</b>	<b>2.67</b>	<b>8874</b>	<b>2.88</b>	<b>8660</b>	<b>2.42</b>

Source: Country reports. Y: Yes; N: No; A: Aggregated data report; C: Case-based report; -: No report; U: Unspecified.

В 2009 общий показатель на 100 тыс населения – 2,02

Максимальный показатель среди мальчиков 0-4 лет – 12,89 на 100 тыс населения

# Заболеваемость иерсиниозом и псевдотуберкулезом в РФ

- В настоящее время заболеваемость иерсиниозами регистрируется во всех регионах страны, при этом наиболее распространенными возбудителями являются *Yersinia enterocolitica* и *Yersinia pseudotuberculosis*.
- В многолетней динамике показатели заболеваемости иерсиниозами, в среднем составляет 5,5 на 100 тыс. населения
- Городское население составляет 83% - 84,8% зарегистрированных случаев.
- Инфицированность иерсиниями сельскохозяйственных животных на территории РФ - от 6,0% до 12,0%.
- «Однако, в связи с отсутствием унифицированного мониторинга, истинный уровень заболеваемости иерсиниозами, их структура и динамика не **ИЗВЕСТНЫ**».

*МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РФ ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПИСЬМО от 27 июня 2007 г. N 0100/6496-07-32 О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА КИШЕЧНЫМ ИЕРСИНИОЗОМ И ПСЕВДОТУБЕРКУЛЕЗОМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*





## Заболеваемость иерсиниозом и псевдотуберкулезом в РФ

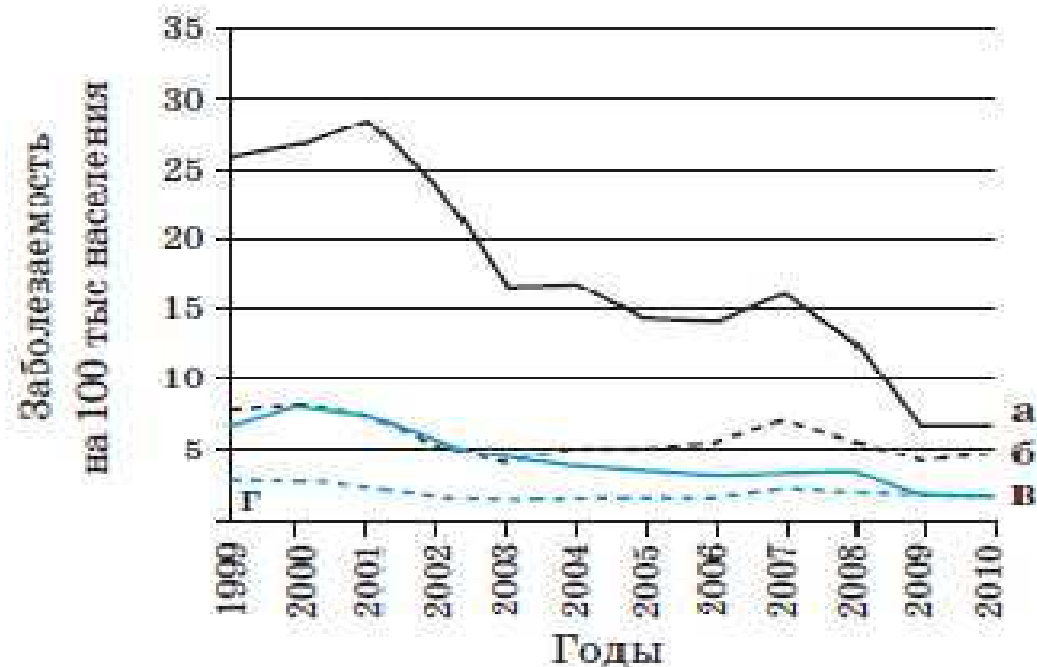
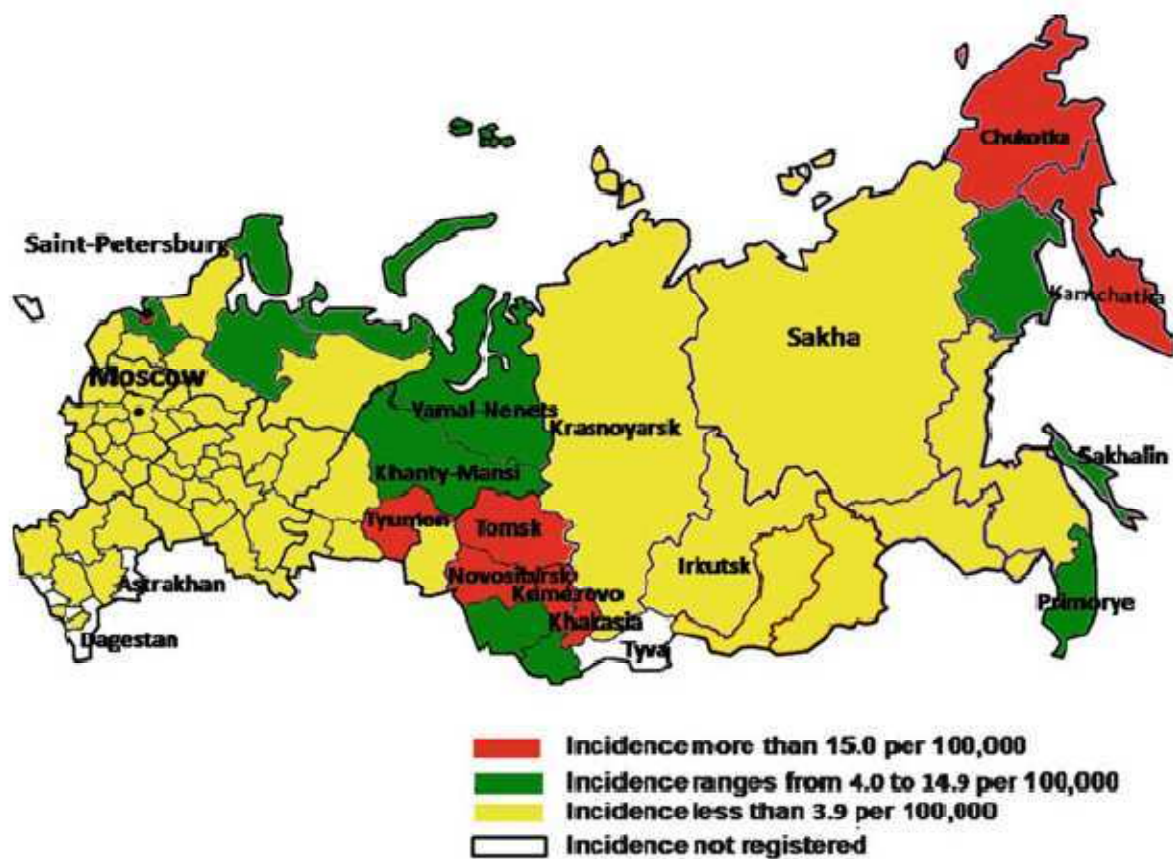


Рисунок. Заболеваемость псевдотуберкулезом и кишечным иерсиниозом по РФ в 1999–2010 гг. (по данным ФГУЗ «ФЦГЭ Роспотребнадзора»).

а – псевдотуберкулез, дети до 14 лет; б – кишечный иерсиниоз, дети до 14 лет; в – псевдотуберкулез, всего; г – кишечный иерсиниоз, всего.

*Шестакова и соавт., 2012*

# Географическое распределение псевдотуберкулеза в РФ (2000-2010)



Tseneva et al., 2012

# Заболеваемость иерсиниозом и псевдотуберкулезом в Кировской области 2011- январь 2013

№	Заболевания	2012 г.				2011 г.				Прирост, снижение	
		всего		дети до 14 лет		всего		дети до 14 лет		всего	дети до 14 лет
		абс.	пок. на 100 тыс.	абс.	пок. на 100 тыс.	абс.	пок. на 100 тыс.	абс.	пок. на 100 тыс.		
19	иерсиния энтероколитика	5	0,37	2	1,05	4	0,29	0	0,00	+27,59%	увелич.
59	Псевдотуберкулез	1	0,07	1	0,52	1	0,07	0	0,00	0,00%	увелич.

№	Заболевания	январь 2013 г.				январь 2012 г.				Прирост, снижение	
		всего		дети до 14 лет		всего		дети до 14 лет		всего	дети до 14 лет
		абс.	пок. на 100 тыс.	абс.	пок. на 100 тыс.	абс.	пок. на 100 тыс.	абс.	пок. на 100 тыс.		
19	иерсиния энтероколитика	2	0,15	2	1,05	0	0,00	0	0,00	увелич.	увелич.
59	Псевдотуберкулез	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0%	0%

Роспотребнадзор по Кировской области, 2011-2013



## Распространенность иерсиниоза и псевдотуберкулеза

Удельный вес иерсиниозных инфекций среди кишечных заболеваний в разных странах составляет от 0,4 до 22,0 %.

Иммунная прослойка населения варьирует от 4,4 % до 42 % (Ценева, 2006; Кокорина и соавт., 2006, 2011), в РФ – 18,2-19,6% (Белая, 2000; Шестакова, Ющук, 2010).

# Иерсиниоз: дифференциальная диагностика

«Проявления инфекционного процесса при иерсиниозах характеризуются полиморфностью клинической картины, поэтому их необходимо дифференцировать с широким кругом инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний: скарлатиной, корью, краснухой, энтеровирусной инфекцией, лептоспирозом, вирусными гепатитами, трихинеллезом, брюшным тифом, острыми кишечными инфекциями различной этиологии (сальмонеллезом, кампилобактериозом, шигеллезом и т.д.), инфекционным мононуклеозом, бруцеллезом, туляремией, сепсисом, ревматизмом, геморрагическими лихорадками, острым аппендицитом, острыми респираторно-вирусными инфекциями, сепсисом и т.д. Иногда иерсиниозы приходится дифференцировать с менингококковой инфекцией, гриппом, сыпным тифом, ревматизмом, геморрагическим васкулитом. Большие сложности возникают при исключении у пациентов хирургической патологии, нередко приходится проводить дифференциальный диагноз с лимфосаркомой, опухолями толстой кишки, туберкулезом кишечника.»

*Эпидемиологический надзор и профилактика псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Методические указания. МУ 3.1.1.2438-09*

**В настоящее время не менее 40 нозологических форм других инфекционных, соматических и аллергических заболеваний имеют сходную с иерсиниозом клиническую картину.**

Шестакова, 2010





# Иерсиниоз: своевременная диагностика

Продолжительность нетрудоспособности  
больных:

- Своевременная диагностика ~32 дня (из них догоспитальный этап ~7 дней, стационар ~20 дней)
- Запоздалая диагностика (через неделю и более после начала болезни) – увеличение продолжительности нетрудоспособности не менее, чем в 3 раза.

# Лабораторная диагностика

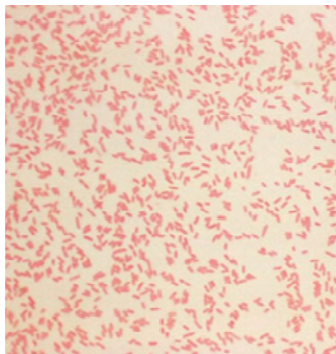
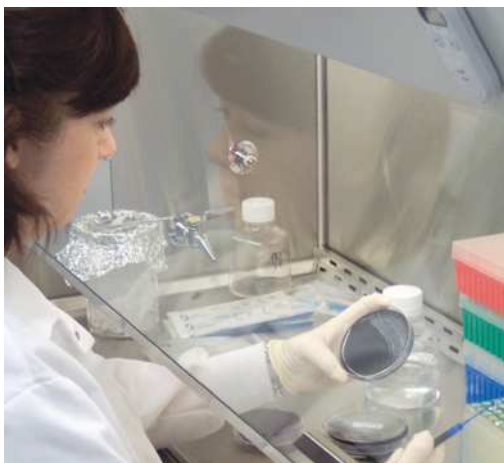
- **Культуральное выделение возбудителя**
- **Исследование образцов с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР).**
- **Выявление антител (IgG, IgA, IgM) к возбудителю.**

*«Для подтверждения диагноза и установления этиологии применяют бактериологический, серологический и молекулярно-генетические методы.»*

*Эпидемиологический надзор и профилактика псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза.  
Методические указания. МУ 3.1.1.2438-09*



# Диагностика: выделение культуры



- «Золотой стандарт»
- Специализированные лаборатории
- 100% специфичность, но низкая чувствительность (около 10%)
- Биологический материал больного (фекалии, моча, смыв с задней стенки глотки, сгусток крови, мокрота, желчь, ликвор, операционный материал и т.д.), материал из окружающей среды и от животных.
- Исследованию должно подвергаться не менее 4 типов материалов
- Выделение культуры необходимо для выявления чувствительности к антибиотикам и молекулярного типирования.

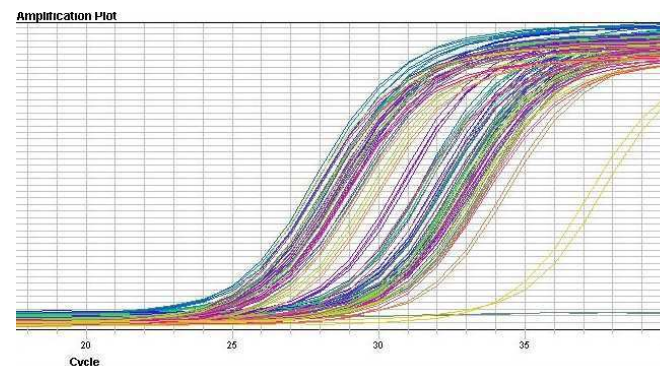
# Диагностика: выделение культуры

- Оптимальные сроки забора материала – первые 7-10 дней болезни. Высеваемость из фекалий и мочи наиболее высока в первые 3 - 5 дней болезни и до назначения антибиотиков.
- Получить культуру из материала больных с затяжным течением или с вторично-очаговыми формами удается крайне редко (обычно только при наличии кишечных симптомов)
- Медленный рост и зарастание сопутствующей кишечной микрофлорой
- Вероятность выделения возбудителя снижается при антибактериальной терапии
- Окончательный результат через 21-28 дней
- Высокая стоимость и трудоемкость исследования

*В среднем по РФ культуру *Y. enterocolitica* выделяют всего в 0,81% проб (Опочинский и соавт., 2000). В Москве – в 0,2% проб (Филатов и соавт., 2000).*

# Диагностика: ПЦР

- Быстрый и информативный метод.
- ПЦР позволяет идентифицировать этиологически значимый микроорганизм даже в том случае, когда в биологическом материале имеются только мёртвые бактерии.





# Диагностика: ПЦР

- Проводится не менее двух раз (в день поступления материала на исследование и на 3-5 сутки после «холодового обогащения»). При этом двукратно ПЦР - отрицательные анализы позволяют прекращать дальнейшее бактериологическое исследование.
- Наиболее эффективна в остром периоде заболевания.
- Специфичность ? (плазмидные маркеры - элиминация вирулентных плазмид при культивировании и хранении бактериальных штаммов; хромосомные гены патогенности - встречаемость у представителей разных видов).
- Вероятность контаминации биологического материала молекулами ДНК.

# Диагностика: ПЦР

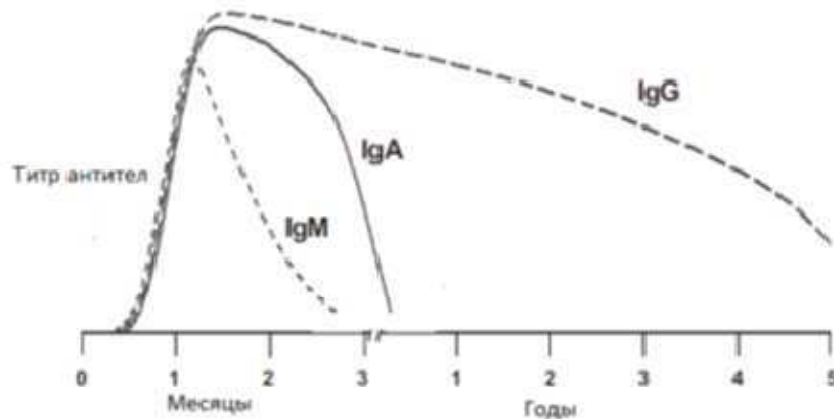
*«Положительный результат ПЦР позволяет эпидемиологу сделать вывод о наличии *Y. pseudotuberculosis* или *Y. enterocolitica* в исследуемом материале от больных, подтвердить "вероятный" случай в первые дни болезни, облегчить дифференциальную диагностику иерсиниозов и наметить направление работы по эпидемиологической диагностике.»*

*Эпидемиологический надзор и профилактика псевдотуберкулеза и кишечного иерсиниоза. Методические указания. МУ 3.1.1.2438-09*

# Диагностика: серология

- Достаточно часто диагноз «иерсиниоз» или «псевдотуберкулез» не рассматривается в течение периода, во время которого еще возможно прямое выявление возбудителя.
- Серологические тесты полезны при диагностике инфекции, при длительном течении заболевания и в эпидемиологических целях.

# Диагностика: серология



Динамика синтеза антител при острой или неосложненной иерсиниозной инфекции.

*Granfors et al., 1980, 1988*

Максимальное количество антител регистрируется на 14-21 день с момента проявления инфекции.

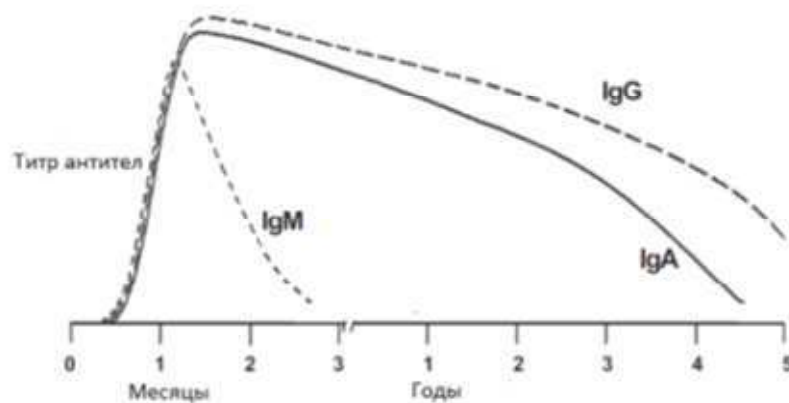
IgM, как правило, перестают выявляться в сыворотке крови пациентов к концу четвертого месяца,

IgA - в конце шестого месяца после начала заболевания,

IgG способны циркулировать в крови многие годы после перенесенной инфекции.

Наиболее выраженная динамика антителообразования наблюдается у больных с заболеванием средней тяжести. При легком течении, особенно при абдоминальной форме, динамика антител выражена слабо, титры антител начинают регистрироваться в диагностических значениях не ранее второй недели заболевания.

# Диагностика: серология



Динамика синтеза антител при развитии хронической иерсиниозной инфекции или при последующем развитии заболеваний, таких как реактивный артрит.

*Granfors et al., 1980, 1988*

В случае персистенции возбудителя в организме (хронизация иерсиниоза, развитие ВОФ), наиболее часто проявляющейся реактивным артритом, IgA могут определяться у больных в период от девяти месяцев до нескольких лет, как изолированно, так и совместно с IgG.

При хронических иерсиниозах, сопровождаемых патологией кишечника, специфические IgM могут циркулировать более четырех месяцев после начала заболевания.

# Диагностика: серология

**Реакция агглютинации (РА)** с О-диагностикумами или ОН-диагностикумами.

Необходимы эталонные штаммы распространенных сероваров.

Антитела в диагностических титрах выявляются не ранее 2-4 недели заболевания. Перекрестные реакции с рядом энтеробактерий и с бруцеллами.

Определяются IgG-, IgM-, но не IgA-антитела

**Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА)** с использованием эритроцитарных диагностикумов.

Низкая чувствительность (абдоминальная форма подтверждается в РНГА у 41,7 % больных, вторичноочаговая - у 30,8 %, а генерализованная и гастроинтестинальная - только в 21,1 и 4,5 % случаев соответственно).

Специфичность? коммерческие эритроцитарные диагностикумы основаны на типоспецифических липополисахаридах (ЛПС) иерсиний, которые позволяют выявлять антитела только к Y.

pseudotuberculosis сероварианта I, и к Y. enterocolitica сероваров O-3, O-9, O-5,27.

Для ЛПС характерна перекрестная иммунореактивность с антителами к другим микроорганизмам семейства Enterobacteriaceae

**РА и РНГА реально позволяют диагностировать иерсиниоз лишь у каждого четвертого больного (25,3%).**

*Шестакова, Ющук, 2010*





# Диагностика: серология

**ИФА** с использованием видоспецифических антигенов

Высокая чувствительность и специфичность

Отсутствие перекрестных реакций

Раздельное определение IgG, IgA и IgM антител

Объективный учет результатов

Возможность автоматизации

В начале болезни наиболее информативна реакция ИФА с определением IgA, IgM и IgG

При хроническом течении иерсиниоза информативны ИФА с определением IgA и IgG.

## **Иммуноблот**

Качественное определения антител класса IgA и IgG к факторам вирулентности патогенных штаммов *Y. enterocolitica* - используется для дифференциальной и ретроспективной диагностики иерсиниоза.

Информативен при хроническом течении иерсиниоза (IgA и IgG)

***«Метод иммуноблоттинга, позволяющий выявлять и идентифицировать белки (антигены) иерсиний с помощью антисывороток, в РФ используется неоправданно редко.»***

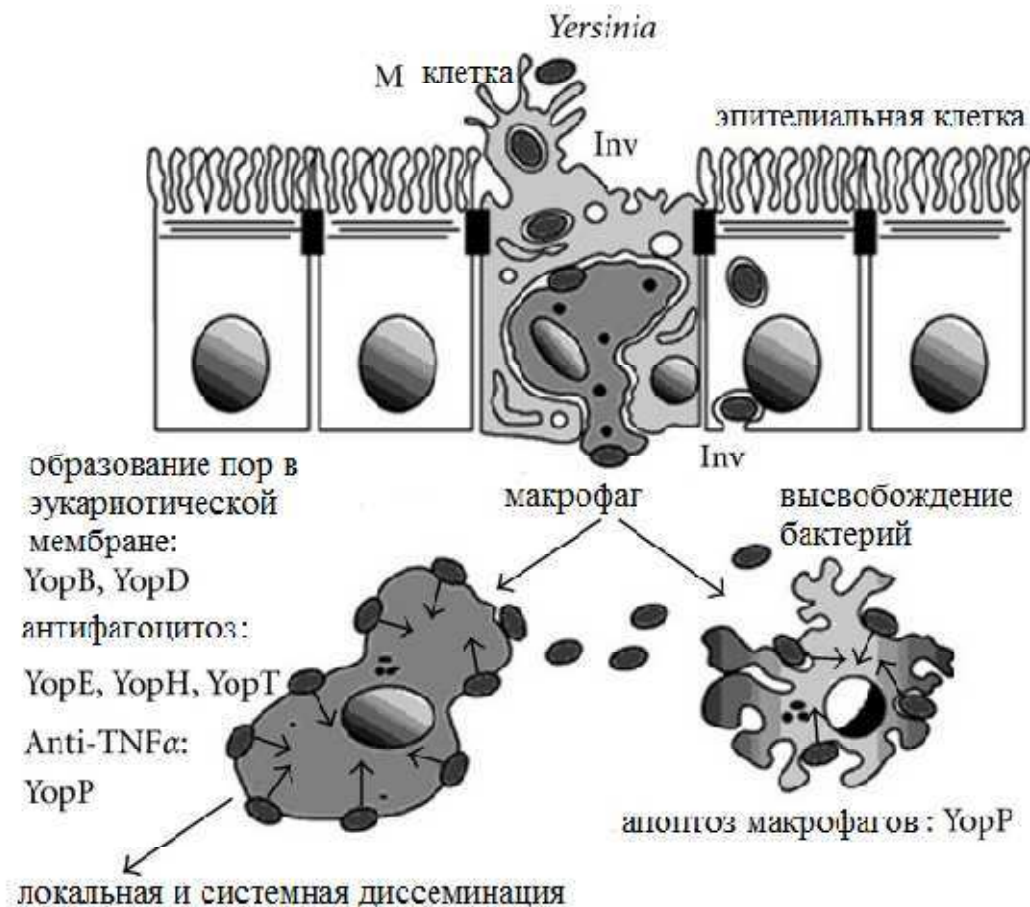
*Шестакова, Ющук, 2010*



# Диагностика: серология

- Исследование необходимо проводить со 2-й недели болезни в парных сыворотках с интервалом 10-14 дней.
- Начало заболевания наиболее информативна ИФА с определением IgM и IgA
- на 3-4-й неделях - ИФА, РА
- Уровень титров антител зависит от тяжести и формы иерсиниоза. Лабораторным критерием иерсиниоза следует считать динамику титра антител при исследовании парных сывороток.
- Желательна - 2-4-кратная динамика титра антител в парных сыворотках, что не всегда наблюдается на практике.
  
- Недостатки серологических методов исследования
- низкая частота подтверждения клинического диагноза,
- ретроспективность (диагноз подтверждается лишь на 3-4-й неделях болезни)
- неприменимость у больных с выраженными иммунодефицитами.

# Иммуногенные белки *Yersinia*



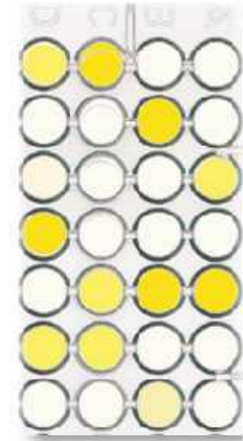
YOPs (13 белков):  
локализованы на  
поверхности клеток,  
являются факторами  
вирулентности,  
кодируемыми плазмидой,  
синтезируются только  
патогенными штаммами.

Sansonetti, 2002

**recomWell Yersinia IgG**  
**recomWell Yersinia IgA**  
**recomWell Yersinia IgM**

**MIKROGEN**  
D I A G N O S T I K

- Рекомбинантные антигены YOPs – высокая чувствительность и специфичность, отсутствие перекрестных реакций.
- Раздельное определение IgG, IgA и IgM антител
- Качественная/количественная оценка
- Одинаковый протокол анализа для определения всех классов антител.
- Возможность проведения единичных анализов.
- Простая процедура, возможность автоматизации



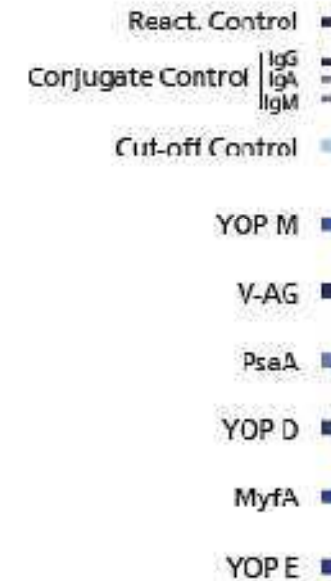
## recomLine Yersinia IgG 2.0 recomLine Yersinia IgA [IgM] 2.0

MIKROGEN  
DIAGNOSTIK

Использованы рекомбинантные антигены патогенных Yersinia (YOPs)

Впервые: возможна дифференциальная диагностика между *Y. enterocolitica* и *Y. pseudotuberculosis* – использованы новые видоспецифичные антигены Yersinia (PsaA, MyfA).

Раздельное определение IgG, IgA и IgM антител  
Удобный протокол анализа, возможна автоматизация.  
Возможность проведения единичных анализов.



антиген	описание
YOP M	Yersinia поверхностный белок
V-AG	Yersinia фактор вирулентности
PsaA	адгезин (специфичен для <i>Y. pseudotuberculosis</i> )
YOP D	Yersinia поверхностный белок
MyfA	адгезин (специфичен для <i>Y. enterocolitica</i> )
YOP E	Yersinia поверхностный белок

# Тест-системы recomWell Yersinia recomLine Yersinia

MIKROGEN  
D I A G N O S T I K

Разработаны в сотрудничестве с профессором Heesemann, Max of Pettenkofer-Institute, Munich (German reference centre for Yersinia infections)

№ 1 в Германии (VDGH - Association of the German Diagnostics Industry)





# Лабораторное подтверждение

Лабораторным подтверждением диагноза «псевдотуберкулез» и «кишечный иерсиниоз» следует считать:

- выделение культуры *Y. pseudotuberculosis*, *Y. enterocolitica*;
- обнаружение специфической ДНК *Y. pseudotuberculosis*, *Y. enterocolitica*;
- обнаружение антител к возбудителю классов А, М и G;
- нарастание титра антител в парных сыворотках.

*Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.7. 2615 -10*



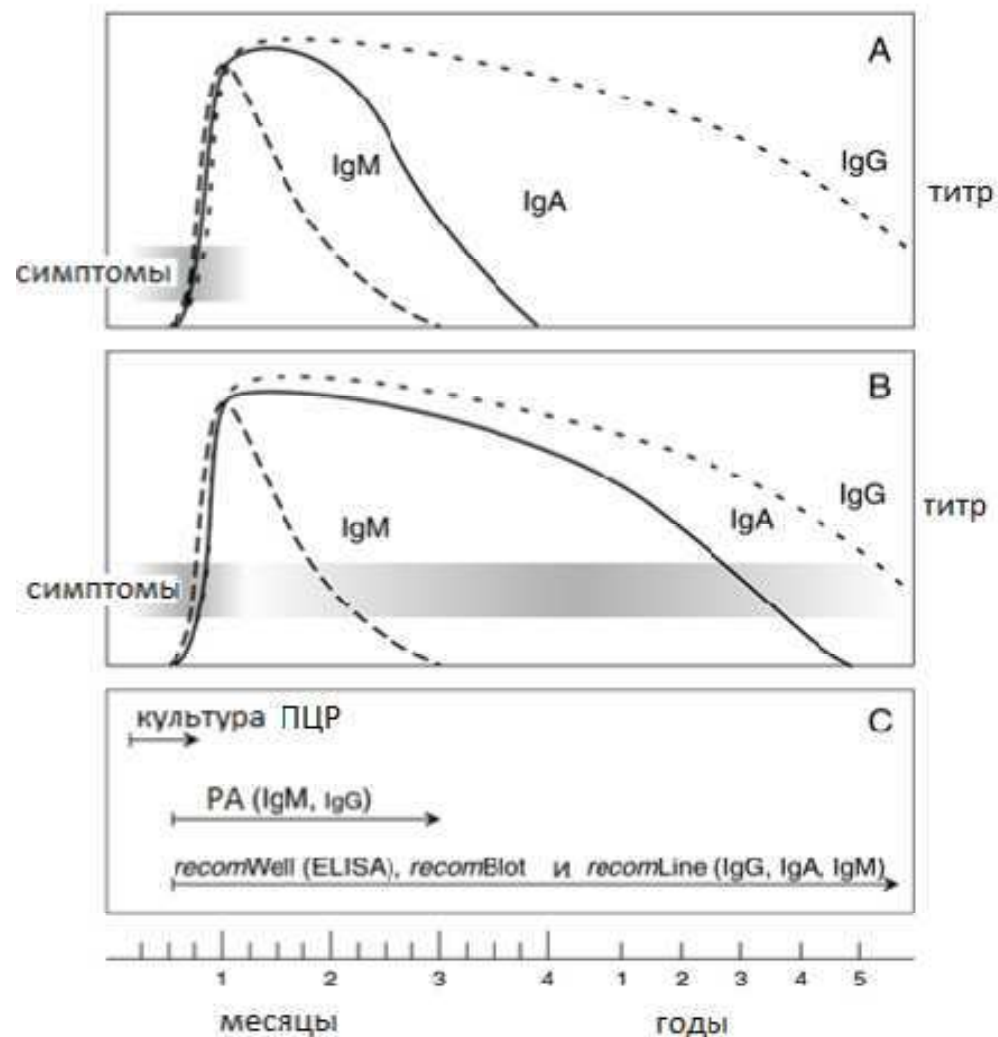
# Оптимальное время для диагностики

Острая и неосложненная инфекция  
*Yersinia*

*Энтерит*  
*Псевдоаппендицит*  
*Колит*  
*Сепсис*  
*Лимфоаденопатия*

Иммунопатологические  
осложнения и хроническое течение

*Реактивный артрит*  
*Узловатая эритема*  
*Илеит „псевдо Crohn“*  
*Лимфоаденопатия*  
*Гломерулонефрит*  
*Миокардит*



# ЗАО БиоХимМак предлагает ИФА тест-системы для диагностики инфекционных заболеваний

## Вирусные инфекции

- Вирус Эпштейна-Барр
- Вирус простого герпеса 1 и 2 типа
- Вирус герпеса 6 типа
- Вирус герпеса 8 типа
- Парвовирус В19
- Цитомегаловирус
- Вирус краснухи
- Вирус эпидемического паротита
- Вирус кори
- Вирус ветряной оспы
- Вирусные гепатиты (А, В, D и С)
- Аденовирус
- Респираторно-синцитиальный вирус
- Вирус гриппа А и В
- Вирус парагриппа 1, 2 и 3 типа

## Протозойные заболевания

- Токсоплазмоз
- Висцеральный лейшманиоз

## Бактериальные инфекции

- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Helicobacter pylori*
- *Borrelia*
- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Chlamydia trachomatis*
- *Chlamydophila pneumoniae*
- *Bordetella pertussis*
- *Treponema pallidum*
- *Brucella*
- *Coxiella burnetii*
- *Legionella pneumophila*
- *Rickettsia conorii*
- *Clostridium tetani*

## Микозы

- *Candida albicans*

## Гельминтозы

- Гидатидоз



**Спасибо за внимание!**

**119899, Москва, Ленинские горы,**

**МГУ им. М.В.Ломоносова**

**тел/факс: (495) 647-27-40**

**(многоканальный)**

**e-mail: [info@biochemmack.ru](mailto:info@biochemmack.ru)**

**[elisa@biochemmack.ru](mailto:elisa@biochemmack.ru)**

