

ИНФЕКЦИОННЫЕ И ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ

Педикулез в России в конце XX века
и в первой половине XXI века

С.А. Рославцева

ФБУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии» Роспотребнадзора,
117246, Москва, Россия

Педикулез или вшивость – специфическое паразитирование на человеке трех видов вшей: платяной – *Pediculus corporis* de Geer, синонимы *P. humanus humanus* и *P. vestimenti*; головной – *P. humanus capitis* de Geer; лобковой или площади – *Phthyrus pubis* L. Наибольшую опасность представляет платяная вошь, роль которой доказана эпидемиологически и в эксперименте. В 90-х годах XX века в России отмечали резкое увеличение заболеваемости педикулезом как взрослого населения, так и детей. Прослежена динамика заболеваемости педикулезом в период 1995–2020 годов. С 1977 года для борьбы со вшами начали применять пиретроиды, в первую очередь перметрин. В 2008 году при исследовании головных и платяных вшей, собранных с бездомных людей в Москве, были выявлены первые устойчивые к перметрину особи и показано, что резистентность вшей к перметрину – широко распространенное явление. Такие насекомые были обнаружены в 95–97% микропопуляций платяных вшей и в 100% – головных вшей, собранных с лиц БОМЖ, доля резистентных особей варьировала от 12,8 до 77,8%. В настоящее время в России отмечается отсутствие педикулицидной активности перметрина. В 2009 г. 90,5% зарегистрированных в России педикулицидов содержали в качестве действующего вещества пиретроиды (71,4% – перметрин), в 2011 г. препараты на пиретроидах составляли 65,7% от общего числа средств, но уже 30% из них были на основе диметикона. В 2013 г. появились новые вещества для борьбы с головным педикулезом (минеральные масла; бензилбензоат, масло нима, 1,2-октандиол).

Ключевые слова: обзор, педикулез, вши головные, платяные, лобковые, педикулициды, ДДТ, фосфорорганические, пиретроиды, перметрин, резистентность, полисилоксаны (диметикон), растительные и минеральные масла.

Введение

Педикулез или вшивость – специфическое паразитирование на человеке вшей (класс *Insecta*, *Phthiraptera*: *Pediculidae*) – мелких кровососущих, бескрылых насекомых, питающихся его кровью. Они известны с античных времен и часто встречаются в повседневной жизни людей. Все вши узко специфичны, на человеке паразитируют три вида вшей.

Головная и платяная вши относятся к одному роду *Pediculus* и по внешнему виду очень похожи, поэтому долгое время их рассматривали как подвиды *Pediculus humanus* L. и только в 1978 г. на Всемирном паразитологическом конгрессе за ними был закреплен статус самостоятельных видов. Они имеют морфологические отличия, которые можно установить, используя лупу с 2–10-кратным увеличением или бинокулярный микроскоп [1].

Как самостоятельные нозологические фор-

мы, головной и платяной педикулез подлежат обязательной регистрации с 1987 г. согласно Приказу МЗ СССР № 320 от 05.03.87 г. «О дальнейшем усилении и совершенствовании мероприятий по профилактике сыпного тифа и борьбе с педикулезом».

Платяная вошь – *Pediculus corporis* de Geer, синонимы *P. humanus humanus* и *P. vestimenti*, живет в складках белья и платья, особенно в швах, где и откладывает яйца, приклеивая их к ворсинкам ткани; яйца могут приклеиваться также к волосам на теле человека, кроме головы. Питается 2–3 раза в сутки; насыщается за 3–10 минут, одновременно выпивает крови заметно больше, чем головная.

Отрицательное отношение вшей к высоким температурам эпидемиологически значимо, так как вши покидают лихорадящих больных и могут переползть на окружающих здоровых людей.

Головная вошь – *P. humanus capitis* de Geer, живет и размножается в волосистой части головы,

предпочтительно на висках, затылке и темени.

Лобковая вошь, или площица, относится к роду *Phthyrus pubis* L. Это самая мелкая из вшей человека. При значительной численности насекомые могут распространяться на всей нижней части туловища, особенно на животе, где в результате их кровососания надолго остаются характерные синюшные следы. Лобковая вошь малоподвижна, обычно остается на месте, погрузив свой хоботок в кожу человека, и сосет кровь часто с небольшими перерывами [1, 2].

Эпидемиологическое значение вшей

Заражение людей головными и платяными вшами может происходить при тесном контакте с человеком, больным педикулезом: например при общении детей в коллективах (детских садах, интернатах, лагерях труда и отдыха и т. д.), в переполненном транспорте, в местах массового скопления людей, а также при использовании общих предметов – расчесок, головных уборов, одежды, постельных принадлежностей и т. д.

При заражении лобковыми вшами (фтириаз) вши переползают с человека на человека в основном при интимном контакте (95%), реже эти насекомые могут попасть на человека при мытье в общественных банях, в массажных кабинетах, гостиницах через постельное белье.

Значение трех видов вшей человека как переносчиков возбудителей инфекционных болезней различно. Наибольшую опасность представляет платяная вошь, роль которой доказана эпидемиологически и в эксперименте, она является переносчиком возбудителей сыпного эпидемического и возвратного тифов, волынской (окопной) лихорадки.

Платяная вошь (имаго и личинки 1-го, 2-го и 3-го возрастов) заражается возбудителем эпидемического сыпного тифа – риккетсиями Провачека (*Rickettsia prowazeki*) – при кровососании на человеке, больном сыпным тифом или болезнью Брилля, или риккетсиями Квинтана (*Bartonella quintana*); при кровососании на человеке, больном волынской лихорадкой во время риккетсиемии, т. е. в течение времени, когда возбудитель находится в крови больного, обычно на протяжении лихорадочного периода. Риккетсии Провачека и Квинтана попадают в кишечник вши, размножаются в клетках эпителия кишечника и повреждают его. Инфицированная вошь заболевает на 12–13-й день и погибает на 15–18-й день. Причиной гибели вшей является разрушение стенок кишечника. Следует помнить, что риккетсии отсутствуют в слюнных железах вшей и выделяются

только с экскрементами.

Вши, напившись крови больного, содержащей возбудителей сыпного или возвратного тифов, через 4–7 дней становятся способными передавать возбудителей здоровому человеку.

При сыпном эпидемическом тифе и волынской лихорадке возбудитель (риккетсии) локализуется в желудочно-кишечном тракте вшей, размножаются и выделяются с экскрементами или каплей крови. Человек заражается этими заболеваниями при попадании выделений инфицированных вшей на слизистые оболочки, в ранки в местах расчесов, повреждений кожи или при раздавливании насекомого путем втирания (контаминация). В экскрементах вшей, попадающих на одежду, риккетсии сохраняют жизнеспособность и патогенность до трех и более месяцев.

Возбудитель волынской лихорадки при возвратном тифе – спирохеты Обермейера (*Borrelia recurrentis*) – с кровью больного попадают в желудок вшей, а затем в лимфу. Человек инфицируется от зараженных вшей при раздавливании их, заноса спирохеты в поверхностные участки кожи при расчесах или на слизистые оболочки.

Возбудители инфекций (эпидемического сыпного и возвратного тифов, волынской лихорадки) трансвариально (от самки – потомству через яйцо) не передаются.

Головная вошь рассматривается как возможный переносчик возбудителей эпидемического сыпного и возвратного тифов. Однако роль этого вида окончательно не выяснена. Известно, что в эксперименте зараженность головных вшей риккетсиями Провачека на 30% ниже, чем платяных вшей.

Лобковая вошь практически не имеет эпидемиологического значения, однако так же, как платяная и головная вши, причиняет человеку большое беспокойство, вызывая сильный зуд. При сильных расчесах возможно возникновение различных гнойничковых заболеваний кожи и обострение дерматитов, экземы [1, 2].

Основные симптомы педикулеза:

- зуд, сопровождающийся расчесами и у некоторых людей аллергией;
- огрубление кожи от массовых укусов вшей и воздействия на нее слюны;
- меланодермия – пигментация кожи за счет тканевых кровоизлияний и воспалительного процесса, вызываемого воздействием слюны;
- колтун – довольно редкое явление, образуется при расчесах кожи головы. Волосы запутываются, склеиваются гнойно-серозными

выделениями, которые корками засыхают на голове, а под ними находится мокнущая гнойная поверхность.

Нередко педикулез осложняется пиодермией, развивающейся вследствие проникновения вторичной бактериальной инфекции через повреждения кожи при расчесах мест укусов вшей. При распространенной пиодермии может наблюдаться регионарный лимфаденит.

Заболееваемость людей педикулезом в России в конце XX в первой половине XXI века

В период 90-х годов XX века в России отмечали резкое увеличение заболеваемости людей педикулезом – как взрослого населения, так и детей до 14 лет (табл. 1).

Последняя вспышка эпидемического сыпного тифа в России была зарегистрирована в январе 1998 г. в стационаре психоневрологического профиля в Липецкой области (29 случаев) [3, 4]. Источником инфекции предположительно был больной болезнью Брилля-Цинссера. Это заболевание чаще встречается в городах, обычно проявляется в виде спорадических случаев у пожилых людей, перенесших ранее сыпной тиф. После вспышки сыпного тифа в Липецкой области эта болезнь официально Роспотребнадзором не фиксировалась. Однако, по имеющимся данным, в России ежегодно отмечалось 10–15 случаев

рецидивной формы эпидемического сыпного тифа – болезни Брилля-Цинссера [3]. Согласно Приказу МЗ РФ № 342 от 26.11.98. «Об усилении мероприятий по профилактике эпидемического сыпного тифа и борьбе с педикулезом» в 1996–1998 гг. было выявлено 109 случаев этого заболевания, а в 2010 г. – всего 4 случая. С 2011 г. до 2014 г. было выявлено по 2 случая болезни Брилля в год на всей территории РФ, а с 2015 г. эта болезнь не фиксировалась (табл. 2).

Однако начиная с 2011 г., показатель зараженности педикулезом на 100 тысяч человек как среди всех возрастных групп, так и среди детей до 14 лет начал неуклонно снижаться: в 2015 г. он составил 166, в 2016 г. – 145; в 2017 г. – 130 и в 2018 г. – 120 человек (табл. 1), – как и общее количество лиц, зараженных педикулезом (табл. 2).

Согласно данным государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения» за 2019 и 2020 г. ущерб от заболевания педикулезом составляет 8 и 7 соответственно, а от болезни Брилля – 3 [6, 7].

Снижение зараженности педикулезом в Москве подтверждают наблюдения, проведенные сотрудниками ФБУН НИИ Дезинфектологии в последние годы. Для правильной оценки эффективности регистрируемых или разрабатываемых педикулицидов испытания необходимо проводить на вшах, снятых в санпропускнике с лиц БОМЖ. Так, в 2016 г. в санпропускнике № 4 было осмотрено

Таблица 1

Показатель зараженности педикулезом на 100 тыс. человек в период 1995–2018 гг.

Показатель зараженности педикулезом на 100 тыс. человек					
Годы	Среди всех возрастных групп	Среди детей до 14 лет	Годы	Среди всех возрастных групп	Среди детей до 14 лет
1995	213	569	2007	189	267
1996	186	506	2008	201	352
1997	147	338	2009	203	325
1998	153	422	2010	192	245
1999	152	427	2011	187	233
2000	146	454	2012	186	237
2001	17	428	2013	180	200
2002	179	383	2014	183	156
2003	186	324	2015	166	242
2004	223	306	2016	145	211
2005	211	562	2017	130	200
2006	200	231	2018	120	211

Таблица 2

Заболееваемость населения педикулезом, сыпным тифом и болезнью Брилля в России в период 2011–2018 гг. (данные формы № 2 Федерального центра по гигиене и эпидемиологии Роспотребнадзора)

Годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Педикулез	218861	265679	257707	265579	243502	212744	190523	176781
Болезнь Брилля	2	2	2	2	0	0	0	0
Сыпной тиф	0	0	0	0	0	0	0	0

182 человека, из которых 25 (13,7%) были заражены педикулезом, в 2017 г. – 200 человек, из которых 33 (16,5%) были заражены педикулезом, в 2018 г. – 123, из которых 22 (18,7%) были заражены педикулезом. В 2019 г. потребовалось 30 выездов в санпропускники, было просмотрено 114 человек, из которых 18 (14,9%) было заражено педикулезом. При этом было отмечено, что в летние месяцы посещение санпропускников лицами БОМЖ минимально.

Согласно Постановлению главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2015 г. № 60 «Об усилении мероприятий, направленных на профилактику эпидемического сыпного тифа и педикулеза в Российской Федерации», ежегодно проходят осмотр более 500 тысяч лиц без определенного места жительства, при этом выявляется более 7 тысяч человек, зараженных головными вшами, и более 170 тысяч – платяными.

История применения педикулицидов

Длительное время во всем мире широко применяли педикулицидные средства на основе хлорорганических инсектицидов ДДТ и гексахлорциклопексана, особенно ДДТ. Впервые резистентность вшей к ДДТ была зарегистрирована в Южной Корее в 1951 г., и далее распространилась по всему миру. В СССР применение этих веществ было запрещено Приказом Минздрава СССР № 138 от 2 марта 1989 г. В 60-х годах XX века в ассортимент педикулицидов были введены фосфорорганические соединения: малатион (карбофос), фентион (сульфидофос), которые производились и в СССР. Начиная с 1977 г., для борьбы со вшами начали применяться пиретроиды, в первую очередь перметрин и в меньшей степени d-фенотрин (сумитрин). Педикулицидные средства на основе перметрина заняли лидирующее положение в мире и в России [8].

Как известно в настоящее время, у ДДТ и пиретроидов одинаковый механизм действия и один из основных компонентов механизма резистентности связан с геном *kdr* [8]. Формирование популяций вшей, резистентных к пиретроидам, было спровоцировано как сформировавшейся резистентностью к ДДТ, так и сверхактивным применением средств на перметрине [8].

В России первые сообщения от организаций, занимающихся дезинфекционной деятельностью, о снижении эффективности педикулицидных средств на основе перметрина появились в середине первого десятилетия XXI века. В 2008 г. при исследовании головных и платяных вшей, собранных с бездомных людей в Москве, были выявлены первые устойчивые к перметрину особи [9]. В дальнейшем были отмечены случаи перекрестной устойчивости вшей к перметрину и другим пиретроидам – d-фенотрину, циперметрину [10–11] – и показано, что резистентность вшей к перметрину – широко распространенное явление. Резистентные к перметрину особи были обнаружены в 95% (225 из 250) микропопуляций платяных вшей и в 100% микропопуляций головных вшей, собранных с лиц БОМЖ. При этом доля резистентных особей в каждой из популяций варьировала от 8,7 до 100%, составляя в среднем около 50% в Москве и 60% в Санкт-Петербурге, где число изученных микропопуляций намного меньше (30 микропопуляций). Устойчивые к перметрину головные вши, собранные с лиц БОМЖ в Москве, были обнаружены во всех микропопуляциях. Их доля варьировала от 12,8 до 77,8%, составляя в среднем 37,1%. В настоящее время в России при исследовании головных и платяных вшей, собранных с бездомных людей в Москве, Санкт-Петербурге, Тамбове, Курске и Воронеже, было показано резкое снижение педикулицидной активности перметрина [12–13]. Подтвержден

механизм резистентности у вшей к пиретроидам, связанный с геном kdr [14–16].

В Методических рекомендациях по применению современных педикулицидных средств (2003 г.) было перечислено 15 средств на основе перметрина в разных препаративных формах и 2 – на основе d-фенотрина.

В 2009 г. 90,5% зарегистрированных в России педикулицидных средств содержали в качестве действующего вещества пиретроиды, из них 71,4% были на основе перметрина, 2 – на основе смеси перметрина и ФОС (9,5%) и только 1 (4,8%) – на основе анисового масла (табл.3).

В 2011 г. только на основе перметрина было 65,7% средств, на смеси перметрина с ФОС – 17% [17], и уже 30% средств было зарегистрировано на основе полисилоксанов – диметикона [18–19]. На 2013 г. на основе только перметрина оставалось 45,3% педикулицидных средств. В 2015 г. появились новые вещества для борьбы с головным педикулезом, обладающие различными механизмами действия (минеральные масла – клеорол, вазелиновое); бензилбензоат [20], масло нима [21],

1,2-октандиол) (табл.3).

При анализе разнообразия педикулицидных средств, зарегистрированных в России на конец 2019 г., отмечено отсутствие средств только на перметрине, увеличение ассортимента средств на диметиконе и других ДВ. [21]. Общее количество зарегистрированных средств на 01.01.2020 г. составляет 39 (табл.3).

Выводы

1. Резистентность платяных и головных вшей к перметрину установлена во всех регионах страны, что способствовало сохранению высокого уровня заболеваемости населения педикулезом.

2. Недопущение проведения регистрации новых средств на основе перметрина в России и ведение пропаганды о формировании резистентности к нему и его неэффективности в борьбе со вшами способствовало разработке и освоению производителями новых эффективных средств, обладающих иным механизмом действия, чем у ДДТ и пиретроидов. Перечень средств, зарегистрированных и рекомендованных для борьбы с педикулезом, приводится на сайте института.

Таблица 3

Ассортимент педикулицидных средств в период 2009–2019 гг.

ДВ	Годы учетов							
	01.06.2009		01.03.2011		01.03.2015		01.01.20	
	Кол-во	Доля, %	Кол-во	Доля, %	Кол-во	Доля, %	Кол-во	Доля, %
На основе пиретроидов	19	90,5	25	71,4	0	0	0	0
Перметрина	15	71,4	23	65,7	0	0	0	0
d-фенотрина	2	9,5	2	5,7	0	0	0	0
Перметрина+ФОС	2	9,5	3	8,6	5	16,2	5	18,5
ФОС	–	–	1	2,9	5	16,2	5	18,5
Эфирные масла								
Анисовое, гвоздичное	1	4,8	3	8,6	3	9,7	4	10,2
Масло нима	–	–	–	–	1	3,2	1	2
Вазелиновое масло	–	–	–	–	2	6,4	3	7,6
Клеорол	–	–	–	–	1	3,2	1	2
Полисилоксаны (диметикон)	1	4,8	2	5,7	9	29,1	14	35,9
Изопропилмеристат +циклометикон	–	–	1	2,9	1	3,2	2	5
1,2-Октандиол	–	–	–	–	2	6,4	2	5
Бензилбензоат	–	–	–	–	2	6,4	2	5
Всего	21	100	35	100	30	100	39	100

3. Применение этих средств для борьбы с головным педикулезом и фосфорорганических соединений (средств на основе малатиона и фентиона для уничтожения платяных вшей) положительным образом отразилось на снижении заболеваемости педикулезом.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов. Финансовая поддержка статьи не производилась. Гранты не получались.

Литература

1. Методические рекомендации № 15-6/28 от 05.07.1990 г. «Вши человека (диагностика, медицинское значение, меры борьбы)» Тарасевич Т.В., Земская А.А., Дремова В.П., Фролова А.И., Худобин В.В., Ланге А.Б. Минздрав СССР. М. 1990, 25 с.

2. Руководство по медицинской дезинсекции. Р 3.5.2.2487-09, утв. главным санитарным врачом РФ Г.Г. Онищенко 26.02.2009 г. М., 2009. С.12–15

3. Бондарев В.А., Мищук В.И. О групповом заболевании сыпным тифом в Талицкой психоневрологической больнице Добринского района и проведении дезинфекционных (дезинсекционных) мероприятий в очаге // Дезинфекционное дело. 1998. № 4, С. 7–8.

4. Савельев С.И., Щукина И.А., Мищук В.И. О регистрации группового заболевания сыпным тифом в стационаре психоневрологического профиля // Матер. областной научно-практ. конфер., г. Липецк. 1998. С. 1.

5. Приказ МЗ РФ № 342 от 26.11.98. «Об усилении мероприятий по профилактике эпидемического сыпного тифа и борьбе с педикулезом». 52 с.

6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в 2019 г.». М. 2020. 256 с.

7. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в 2021 г.». М. 2021. 299 с.

8. Рославцева С.А. Резистентность к инсектоакарицидам членистоногих, имеющих эпидемиологическое и санитарно-гигиеническое значение. 2006, М. – 130 с.

9. Олифер В.В. Педикулез: необходимость новых решений //Тез. Всеросс. науч. конфер. «Теоретические основы эпидемиологии. Современные эпидемиологические и профилактические аспекты инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний». СПб. 17–18 апреля 2008. Вестник Военно-медицинской академии. 2008. Т. 22. №2. С 631.

10. Лопатина Ю.В., Еремина О.Ю. Резистентность к пиретроидам платяных вшей, собранных с бездомных людей в г. Москве //Мед. паразитол. и паразит. болезни. 2011. №4. С. 31–36

11. Лопатина Ю.В., Еремина О.Ю. Снижение педикулицидной активности перметрина // Дезинфекционное дело. 2011. № 4. С.41–47

12. Hodgdon H.E., Sup Yoon K., Previte D.J., Kim H.J., Aboelghar G.E., Lee S.H., Clark J.M. Determination of knockdown resistance allele frequencies in global human head louse populations using the serial invasive signal amplification reaction // Pest Management Science. 2010. V. 66. Iss. 9. P. 1031–1040.

13. Lopatina Yu.V., Eremina J.Yu., Karan L.S. Insecticide susceptibility and resistance mechanisms in body lice in Russia.// Proc. 8th Intern. Conf. on Urban Pests, Zurich Switzerland, July 20–23.07. 2014 / Ed. by G.Muller. D. Pospischil, W.H. Robinson. – University Zurich. Pureprint OOK-Press Kft., H-8200 Veszprém, Hungary: Papai ut 37/a. Hungary, 2014. – P. 211–216

14. СанПин 3.5.2.34-72-17 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий в борьбе с членистоногими, имеющими медицинское значение» от 07.06.2017

15. Лопатина Ю.В., Еремина О.Ю. Механизмы формирования резистентности к пиретроидам у вшей *Pediculus humanus humanus* L. (Phthiraptera: Pediculidae) //Материалы XV Съезда Русского энтомологического общества (Россия, Новосибирск, 31 июля – 7 августа 2017 г.). – Новосибирск: Гарамонд, 2017. – С. 298–299.

16. Лопатина Ю.В., Еремина О.Ю. Инсектицидное действие на вшей перметрина и фосфорорганических соединений в бинарных смесевых препаратах // Дез. дело. 2011. № 4. С. 41–47.

17. Скрипник Г.В. Диметикон – новое слово в борьбе с педикулезом// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Состояние и перспективы совершенствования научного и практического обеспечения дезинфекционной деятельности в Российской Федерации» 22–23 сентября 2010 г., Звенигород, М., 2010, С – 89–90.

18. Лопатина Ю.В., Еремина О.Ю. Полисилоксаны и их активность в отношении устойчивых к перметрину вшей // Медицинский алфавит. Эпидемиология и санитария. 2012. № 1. С. 34–38.

19. Лопатина Ю.В. Бензилбензоат в практике медицинской дезинсекции // Пест-менеджмент, 2015. № 3. С. 27–31.

20. Лопатина Ю.В. Ним индийский *Azadirachta*

indica A. Juss (Meliaceae) и его инсектоакарицидные и педикуцидные свойства // Современные вопросы дезинфектологии. Медицинская дезинсекция: объекты, средства, резистентность членистоногих к инсектоакарицидам / под общ. ред. Н.В. Шестопалова и С.А. Рославцевой. – М.: ФБУН «НИИ дезинфектологии» Роспотребнадзора, 2017. – С. 343–357.

21. IRAC. Mode of action classification scheme July 2019. Version 9.3 Copyright 2019. IRAC Resistance Committee, 30 p.

References

1. Methodical recommendations № 15-6 / 28 of 05.07.1990 "Human Lice (diagnostics, medical significance, control measures). Ministry of health USSR. M. 1990. 25 p.

2. The manual on medical disinsection P 3.2. 5. 2487-09 is approved by the Chief sanitary doctor G. G. Onishchenko from 26.02.2009. M. 2009. – P. 12–13

3. Bondarev A.V., Mishchuk V. I. About group disease with typhus in Talitsky psychoneurological hospital of Dobrinsky district and disinsection in the health // Dezinfeksionnoye delo. 1998. № 4. С. 7–8.

4. Savelyev S. I., Shchukina I. A., Mishchuk V. I. On registration of group disease with typhoid fever in a hospital of psychoneurological profile // Mater. regional scientific and practical. confer., Lipetsk. 1998. – P. 1.

5. Order of the Ministry of health of the Russian Federation No. 342 of 26. 11. 98. "About strengthening of measures for prevention of epidemic typhus and fight against pediculosis". 52 p.

6. State report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2019". 2020. 256 p.

7. State report "On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2020". 2021. 299 p.

8. Roslavl'tseva S. A. Resistance to arthropod insecticides that have epidemiological and sanitary-hygienic significance. 2006, M., – 130 p.

9. Olifer V. V. Pediculosis: the need for new solutions / Tetz. All-Russian. Science. confer. "Theoretical foundations of epidemiology. Modern epidemiological and preventive aspects of infectious and mass non-infectious diseases". SPb. April 17–18, 2008. Bulletin of the Military medical Academy. 2008. Vol. 22. № 2. – P. 631.

10. Lopatina Yu. V., Eremina O. Yu. Resistance to pyrethroids of lice collected from homeless people in Moscow // Med. parasitol. and parasite. diseases. 2011. №. 4. – P. 31–36

11. Lopatina Yu. V., Eremina O. Yu. Reduction of pediculicidal activity of permethrin // Disinfection delo. 2011. №. 4. – P. 41–47

12. Hodgdon H.E., Sup Yoon K., Previte D.J., Kim H.J., Aboelghar G.E., Lee S.H., Clark J.M. Determination of knockdown resistance allele frequencies in global human head louse populations using the serial invasive signal amplification reaction // Pest Management Science. 2010. V. 66. № 9. – P. 1031–1040.

13. Lopatina Yu.V., Eremina J.Yu., Karan L.S. Insecticide susceptibility and resistance mechanisms in body lice in Russia. // Proc. 8th Intern. Conf. on Urban Pests, Zurich Switzerland, July 20–23.07. 2014 / Ed. by G.Muller. D. Pospischil, W.H. Robinson. – University Zurich. Pureprint OOK-Press Kft., H-8200 Veszprém, Hungary: Papai ut 37/a. Hungary, 2014. – P. 211–216

14. SanPiN 3.5.2.34-72-17 "Sanitary and epidemiological requirements for the organization and conduct of disinsection measures in the fight against arthropods of medical importance" from 07.06.2017

15. Lopatina Yu.V., Eremina J.Yu., Karan L.S. Frequency on knockdown resistance mutation in body lice (Phthiraptera; Pediculidae) from Russia // Proc. 9th Intern. Conf. on Urban Pests, Birmingham, UK, July 9–12, 2017 / Ed. by M.Davies, C. Pfeiffer and W.H. Robinson. – Aston University. Birmingham, UK: Pureprint Group, Crowson House, Uckfield, East Sussex Veszprém, Hungary: OOK-Press Kft., 2017. – P. 455

16. Lopatina Yu.V., Eremina J.Yu. Action on lice permethrin and organophosphorus compounds in binary mixtures of mixed drug // Dez. delo 2011. № 4. – P. 41–47

17. Skripnik G. R. Dimetikon – a new word in the control against lice in the Russian Federation // Proc. of the Russian scientific and practical conference improvement of scientific and practical disinfection of hygienic support 03. 06. 2010. Zvenigorod, M, 2010. С. 80–90

18. Lopatina Yu. V., Eremina O. Yu. Polysiloxanes and their activity against permethrin-resistant lice / Medical alphabet. Epidemiology and sanitation. 2012. № 1. – P. 34–38.

19. Lopatina Yu. V. Benzylbenzoate in the practice of medical disinsection // Pest management, 2015. No. 3. – P. 27–31.

20. Lopatina Yu. V., Azadirachta indica A. Juss (Meliaceae) and its insecticidal properties // Modern issues of disinfection. Medical services: facilities, funds, resistance to insectoacaricides arthropod / under the General editorship of N. In. S. A. Shestopalova and Roslavl'tseva. M.: Central research Institute

"NII of Disinfectology" of Rospotrebnadzor, 2017. – P. 343–357.

21. IRAC. Mode of action classification scheme July 2019. Version 9.3. Copyright 2019. IRAC Resistance Commite 30 p.

Pediculosis in Russia in the late XX century and early XXI century

S.A. Roslavtseva

Federal Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Disinfectology Institute» of Federal Service for Supervision on Consumer Rights Protection and Human Welfare, 117246, Moscow, Russian Federation

For correspondence: Svetlana A. Roslavtseva, Dr. Sci. Biol., head of the laboratory of disinsection problems of the Scientific Research Disinfectology Institute, e-mail: roslavcevaca@mail.ru

Information about author:

Roslavtseva S.A., <http://www.researcherid.com/rid/O-8624-2017>; <http://orcid.org/0000-0003-1684-2029il.ru>

Summary

Summary. Pediculosis or lice is a specific parasitism on humans of three types of lice: body louse – *Pediculis corporis* de Geer, synonyms *P. humanus* *humanus* and *R. vestimenti*; head louse – *P. humanus capitis* de Geer; pubic louse or ploschitsa *Phthyrus pubis* L. The greatest epidemiological danger is the body louse, the role of which has been proven epidemiologically and experimentally. It is a carrier of pathogens of typhoid epidemic and recurrent typhus, Brill's disease, Volyn fever. The head louse is considered as a possible carrier of pathogens of epidemic typhus and recurrent typhus. However, the role of this species is not completely clear. In the 90-ies of the XX century in Russia there was a sharp increase in the incidence of pediculosis in both adults and children. The dynamics of the decrease in the number of persons infected with pediculosis in the period 1995–2020. Starting in 1977, pyrethroids, primarily permethrin, were used to fight lice. In 2008 in the study of head and body lice collected from homeless people in Moscow, the first permethrin-resistant individuals were identified and it was shown that lice resistance to permethrin is a widespread phenomenon. Permethrin-resistant individuals were found in 95–97% of micro-populations of body lice and in 100% of head lice collected from homeless individuals. In 2011, only on the basis of permethrin there were 65,7% of funds, and already 30% of funds were registered on the basis of Dimethicone;

in 2013, new substances appeared for use as pediculicides to combat head pediculosis (mineral oils; benzyl benzoate, neem oil, 1,2-octandiol).

Keywords: review, pediculosis, head, body and pubic lice, resistance, DDT, organophosphates, pyrethroids, permethrin, dimethicon, essential oils, mineral oils, benzyl benzoate.