

616.98:578.835.1Enterovirus-036.2-07(571.620)»2015»

КОМПЛЕКСНАЯ ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ВСПЫШКИ ЭНТЕРОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ В 2015 ГОДУ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

В.И. Резник¹, Е.Н. Амяга², Л.В. Савосина¹, З.П. Жалейко¹, Е.Н. Присяжнюк¹, Л.А. Лебедева¹, Е.Ю. Сапега², В.О. Котова², Л.В. Бутакова², С.И. Привалов³, Н.М. Когут³

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Роспотребнадзора, г. Хабаровск

²ФБУН «Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора, г. Хабаровск

³КГБУЗ «Инфекционная больница г. Комсомольска-на-Амуре» Министерства здравоохранения Хабаровского края, г. Комсомольск-на-Амуре

В сезон 2015 года в Хабаровском крае возникла крупная эпидемическая вспышка энтеровирусных заболеваний. Для расшифровки этиологии вспышки использовали комплекс лабораторных исследований клинического материала: ОТ-ПЦР, изоляцию и идентификацию энтеровирусов на культурах клеток, метод секвенирования и серологические исследования. Этиология заболевания различалась в двух крупных городах края. В г. Хабаровске основными возбудителями были вирусы группы Коксаки В и Коксаки А, а в г. Комсомольске-на-Амуре – ЕЧО 30. Показана целесообразность комплексного использования диагностических методов.

Ключевые слова: этиология, молекулярно-генетические исследования, вирусы Коксаки А, Коксаки В, ЕЧО.

Complex etiologic diagnosis of outbreak of enteroviral diseases in Khabarovsk territory in 2015

V.I. Reznik¹, E.N. Amyaga, L.V. Savosina¹, Z.P. Zhaleiko¹, E.N. Prisyazhnuk¹, L.A. Lebedeva¹, E.Yu. Sapega², V.O. Kotova², L.V. Butakova², S.I. Privalov³, N.M. Kogut³

¹ Khabarovsk Region Hygiene and Epidemiology Center

² Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of Federal service for surveillance on customer rights protection and human wellbeing (Rospotrebnadzor)

³ Regional Public Health Services Budget Hospital For Infectious Diseases, Komsomolsk-on-Amur Of The Ministry Of Health Of The Khabarovsk Territory

In the 2015 season in Khabarovsk territory was registered a large outbreak of enteroviral diseases. In order to determine etiology of the outbreak was used a complex of laboratory research of clinical material: RT-PCR, isolation and identification of enteroviruses on cell culture, sequence analysis and serological assays. As a result, etiology of the disease was determined and was different in two large cities of the territory. In Khabarovsk, most common agents were viruses Coxsackie B and Coxsackie A. In Komsomolsk-on-Amur was prevalent ECHO 30. The research indicated on necessity of application of complex of diagnostic assays.

Key words: etiology, molecular-genetic research, viruses Coxsackie B and Coxsackie A, ECHO.

Диагностика энтеровирусных инфекций является весьма актуальной задачей в системе эпидемиологического надзора. В последние годы в нашей стране в этом направлении сделаны значительные положительные шаги. Создана хорошая нормативная база: СП 3.1.2950-11 «Профилактика

энтеровирусной (неполио) инфекции», МУ 3.1.1.2363-08 «Эпидемиологический надзор и профилактика энтеровирусной (неполио) инфекции». Санитарные правила регламентируют считать подтвержденные случаи ЭВИ при наличии клинических данных и обязательного лабораторного подтверждения любым из существующих методов. Методические указания выстраивают систему оценки различных методов выявления энтеровирусов для достоверности диагностики. Наибольшую сложность при этом представляет широкое носительство энтеровирусов среди населения.

Целью настоящего исследования является комплексная диагностика энтеровирусных инфекций в период эпидемического подъема заболеваемости и оценка значимости методов исследования при расшифровке эпидемической вспышки.

Материалы и методы.

Исследовано 1790 проб клинического материала методом ОТ-ПЦР на выявление РНК энтеровирусов, 1007 проб исследовано на культуре клеток RD и Нер-2, 158 проб исследовано методом секвенирования, 84 парные и 158 одиночных сывороток крови исследованы в реакции нейтрализации (РН) с тремя штаммами вирусов, выделенных в период изучаемой вспышки - ECHO 30, Коксаки В 3,5.

Выделение вирусной РНК из исследуемого материала проводили с использованием тест-систем «Рибо-преп», амплификацию с гибридизационно-флуоресцентной детекцией выполняли с применением набора реагентов «АмплиСенс Enterovirus-FL» формат FEP/FRT-50-F производства ФБУН «ЦНИИЭ» Роспотребнадзора.

Для молекулярного типирования энтеровирусов, проведенного в ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, использовали методы на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР). На первом этапе молекулярного типирования проводили выделение нуклеиновых кислот. Затем методом обратной транскрипции из РНК получали вирусспецифическую копию – комплементарную ДНК (кДНК). Амплификацию участка генома VP1 энтеровирусов осуществляли в 2 последовательных этапа с парами праймеров – 222 и 224 для 1 этапа, AN88 и AN89 для 2 этапа (таблица 1) [4].

Таблица 1

Олигонуклеотиды, используемые для синтеза кДНК (Nix W.A, Oberste M.S, 2006)

Праймер	Структура (5' - 3')	Участок генома	Локализация
224	GCIATGYTIGGIACICAYRT	VP1	1977-1996
222	CICIGGIGGIAYRWACAT	VP1	2969-2951
AN 89	CCAGCACTGACAGCAGYNGARAYNGG	VP1	2602-2627
AN 88	TACTGGACCACCTGGNGGNAYRWACAT	VP1	2977-2951

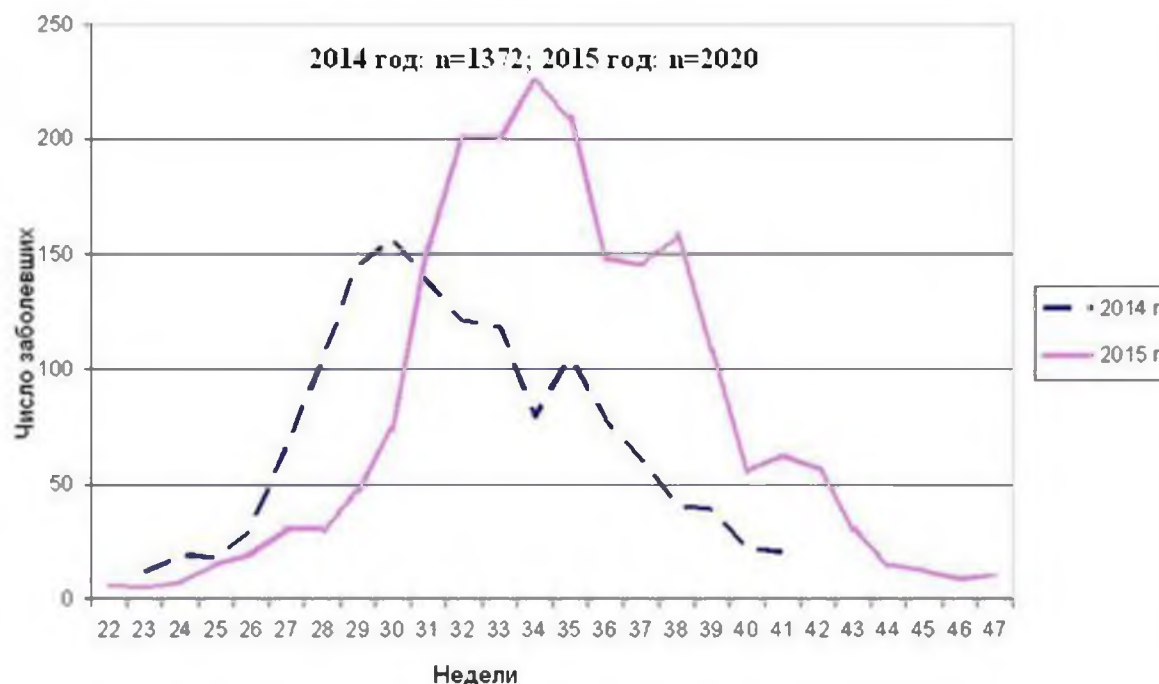
Детекцию полученных ПЦР – продуктов осуществляли методом электрофореза в 2% агарозном геле с последующей очисткой с помощью набора производства ООО «БиоСилика» (г. Новосибирск).

Далее проводили постановку реакции термоциклического секвенирования с использованием набора BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (ThermoFisher Scientific). Нуклеотидную последовательность получали с помощью автоматического ДНК-анализатора Applied Biosystems 3500.

Изоляцию энтеровирусов и их идентификацию проводили на культуре клеток RD и Нер-2 и, иногда, на L20В по классической методике. Серологические исследования сывороток крови проводили в РН с набором актуальных для данной вспышки штаммов энтеровирусов ECHO 30, Коксаки В 3,5.

Результаты и обсуждение

Заболеваемость энтеровирусной инфекцией в Хабаровском крае начала регистрироваться с 25 мая отчетного года (22 неделя). В январе – апреле в вирусологическую лабораторию поступали пробы от единичных случаев с подозрением на энтеровирусную инфекцию. По оперативной информации с 22 по 24 неделю еженедельное число зарегистрированных в крае случаев ЭВИ не превышало 10 (5-7), с 25 недели и до 30 отмечено плавное увеличение заболеваний с 15 до 74 случаев. С 31 недели – начало августа - их число превысило 150, пик заболеваемости пришелся на 34 неделю – 225 случаев. Еженедельное превышение 100 случаев отмечалось до 39 недели (21-29 сентября). По сравнению с прошлым 2014 годом, заболевания начались позже и продолжались дольше. В 2014 году пик регистрации пришелся на 30 неделю, т.е. на месяц раньше. Закончилась вспышка в текущем году на месяц позже, чем в 2014 г. Так, в 2014 г. единичные случаи ЭВИ (7) зарегистрированы в 41ю неделю, а в 2015 г. аналогичные показатели пришлось на 46 (8 случаев) и 47 недели (10 случаев) (рис.1).



**Рис. 1. Динамика заболеваемости ЭВИ в Хабаровском крае в 2014 и 2015 г.г.
(по оперативной информации)**

Всего в крае в 2015 г. по первичным диагнозам с 25 мая по 22 ноября зарегистрировано 2020 заболевших – 150,9 на 100 тысяч населения. Это больше, чем в 2014 году – 1372 случая.

На территории края основная заболеваемость пришлась на г. Хабаровск – 846 случаев – 139,2 на 100 тысяч населения и г. Комсомольск-на-Амуре – 710 случаев (280,6 на 100 тысяч). На остальные территории пришлось 464 случая. По удельному весу в г. Хабаровске зарегистрировано 41,9% всех случаев ЭВИ; в г. Комсомольске-на-Амуре – 40,1%, в остальных территориях края – 18,0%.

Возрастная структура заболеваний ЭВИ показывает абсолютное преобладание детского населения (рис 2). Дети и подростки до 18 лет составили 94,7% в г. Хабаровске и 92,3 % в г. Комсомольске-на-Амуре. На детский возраст приходится и наибольшая поражённость ЭВИ. Наиболее высокие показатели заболеваемости в возрастной группе 3-6 лет - 859,9 на 100.т.н.; в возрасте 1-2 года – 714,1; в возрастной группе до года - 271,9; среди взрослого населения показатель заболеваемости значительно ниже и составил – 4,8. В г. Комсомольске-на-Амуре в возрастной группе детей до года поражённость ЭВИ была ниже, чем в Хабаровске – 190,3, но во всех остальных группах она резко превышала Хабаровские показатели: у детей 1-2 года составила 1253,7, 3-6 лет – 1238,2, общий показатель на 100 тыс. в г. Хабаровске был равен 75,7, в г. Комсомольске-на-Амуре – 249,9.

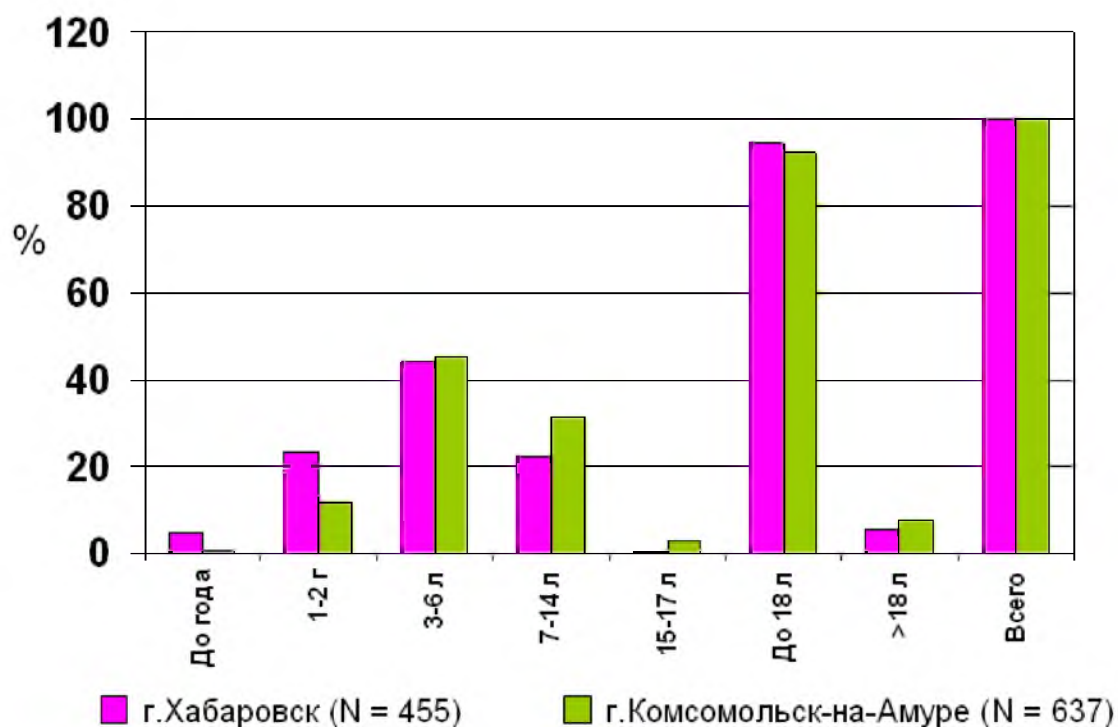


Рис 2. Удельный вес ЭВИ в различных возрастных группах (уточненные диагнозы) по г. Хабаровску и г. Комсомольску-на-Амуре в 2015 году.

Лабораторная диагностика

Исследован клинический материал: фекальные пробы, носоглоточные мазки, пробы ликвора для выявления РНК энтеровирусов методом ОТ-ПЦР. Пробы положительные по результатам ПЦР, исследовали вирусологическим методом заражения культур клеток.

Материал для диагностики поступал с 12 территорий края (таблица 2). Всего с 01.01.2015 г. до 31.12.2015 г. обследован 1371 случай заболеваний. Наиболее частое поступление материала было из г. Хабаровска – 859 случаев, из г. Комсомольска-на-Амуре – 233 случая и из г. Амурска – 136 случаев. Всего с этих трех территорий – 1228 случаев, что составило 89,5 % от всех обследованных в крае. Среди районов больше всего обследованных в Нанайском районе – 77 случаев, из остальных районов - от 1 до 14.

Молекулярно-биологическим методом наличие РНК энтеровирусов выявлено у 754х заболевших – 54,9%. Наибольшие положительные показатели отмечались в гг. Амурске – 77,2% и Комсомольске-на-Амуре – 71,2%, Ульчском районе – 70,0% от числа обследованных.

В период вспышки в поселке Лазарев Николаевского района из 12 обследованных, энтеровирусная РНК выявлена у всех – 100,0%. В г.Хабаровске и в Бикинском районе положительные результаты отмечены у половины обследованных больных – 50,5% и 50,0% соответственно. На остальных территориях - от 22,6% до 42,8%.

На культурах клеток исследован материал от 716 больных ЭВИ. У 251 заболевшего удалось выделить вирусы (35,1%) (таблица 3).

Наибольшая выделяемость вирусов регистрировалась в г. Комсомольске-на-Амуре – 63,2%, что коррелирует с высокой подтвержденностью энтеровирусного инфицирования, выявленного молекулярно-биологическим методом – 72,6%. В г. Хабаровске вирусологическое подтверждение составило 27,7%, в г.Амурске – 17,7%. В остальных территориях – от 20,0 до 33,3%.

В г.Хабаровске в реакциях нейтрализации идентифицировано 135 штаммов от 109 вирусывыделителей (таблица 3). Преобладали энтеровирусы из группы Коксаки В – 74 штамма – 54,8%. Вирусы ЕСНО составили 16,3% (22 штамма), Коксаки А – 13,3% (18 штаммов). Доминирующими среди группы Коксаки В были серотипы Коксаки В3 – 24 штамма, В1 – 19 штаммов, В5 – 17 штаммов (таблица 4).

В г.Комсомольске-на-Амуре у 107 вирусывыделителей изолировано 123 штамма энтеровирусов. В отличие от г.Хабаровска, здесь преобладали вирусы ЕСНО 30 – 71,5% (88 штаммов). Вирусы из группы Коксаки В составили 20,3%.

В г.Амурске выделено 24 штамма вирусов. Преобладания какого-либо серотипа не выявлено.

Поскольку Коксаки А отличаются слабой выделяемостью на культуре клеток, большая их часть была типирована методом секвенирования. В г. Комсомольске-на-Амуре, где циркулировал, в основном, вирус ЕСНО 30, результаты диагностики, как вирусологическим методом, так и методом секвенирования близки: 71,5 и 91,4% соответственно, т.к. вирус ЕСНО 30 достаточно хорошо выделяется на культурах клеток. Таким образом, использование двух методов идентификации энтеровирусов хорошо дополняют друг друга.

У больных энтеровирусной инфекцией с различными клиническими проявлениями материал для диагностики был различным. При серозно-вирусном менингите обычно поступали пробы ликвора в сочетании с фекальными пробами. У больных герпангиной или «малой болезнью», экзантемами, забирались носоглоточные мазки, иногда в сочетании с фекальными пробами.

Всего для диагностики энтеровирусной инфекции поступило 1790 проб, в том числе 964 фекальных, 560 – носоглоточных, 266 – ликвора (таблица 2).

Динамика поступления проб в течение года была неравномерной, она соответствовала колебаниям заболеваемости. Так, с января по май в лабораторию поступило всего 20 проб, в июне – 28 проб, в июле – 298, а в августе – 784, в сентябре – 458, октябре – 256, ноябре – 46.

Методом ОТ-ПЦР исследовано 1790 проб от 1371 больных (таблица 2). Суммарная подтвержденность по пробам составила 60,0%. Пробы стула содержали РНК энтеровирусов в 67,3%, носоглоточные мазки – в 45,2%, пробы ликвора – в 63,2%.

Вирусологические исследования различных клинических материалов дали наибольшую выделяемость из фекальных проб – 30,5%, из носоглоточных мазков – 25,1%, из ликвора – 13,9% (таблица 5). Наибольший спектр вирусов выделялся из фекальных проб – 15 серотипов, из носоглоточных проб изолировано 9 различных серотипов, из ликвора – 7.

Проведен анализ выделения серотипов энтеровирусов у больных при различных клинических проявлениях инфекции. У пациентов с диагнозом серозно-вирусный менингит в г. Хабаровске выделялись вирусы Коксаки В1,3,4,5,6 с преобладанием вирусов Коксаки В3, В5 и В1. Вирусы ЕСНО 13 и 30 выделены в 7 и 5 случаях СБМ. Методом секвенирования также выявлены аналогичные серотипы Коксаки В3, ЕСНО 30 и Коксаки А9.

От больных с диагнозом герпангина изолировано по одному штамму Коксаки А9, Коксаки В5 и ЕСНО13, а методом секвенирования выявлены только серотипы из группы Коксаки А: КА4 – 1 штамм, КА6 – 7 штаммов, КА9 – 1 штамм, при этом исследованы пробы от разных больных. При экзантемах, как вирусологически, так и секвенированием выделялись вирусы Коксаки А4 и Коксаки А6.

При подозрении на ОРВИ или «малой болезни» - обоими методами выявлялись вирусы группы Коксаки В: KB1,3,5. В г. Комсомольске-на-Амуре у больных СБМ и вирусологическим методом и методом секвенирования выявлен один доминирующий серотип – ЕСНО 30. В пос. Лазарев при диагнозе ЭВИ методом секвенирования выявлены вирусы Коксаки А6.

Серологическая диагностика. Инфекционная больница г. Комсомольска-на-Амуре направила 326 сывороток крови от 242 больных энтеровирусной инфекцией для серодиагностики заболеваний. От 84-х больных были собраны парные сыворотки крови, от 158 – одиночные. Подавляющее число обследованных составили больные серозно-вирусным менингитом. Обследуемая возрастная группа – от 2х до 16 лет. Лица 19-27 лет были представлены единичными случаями. Все сыворотки исследованы в реакции нейтрализации с 3-мя актуальными штаммами энтеровирусов (ЕСНО-30, KB-3 и KB-5,) изолированными от больных ЭВИ в 2015 году. Вирусы ЕСНО 30 доминировали среди всех протипированных в г. Комсомольске-на-Амуре. Вирусы Коксаки В3 и В5 встречались реже, но тоже циркулировали у больных в этом городе. Диагностические сероконверсии и высокие титры Ig преобладали к вирусу ЕСНО 30 – 80,9%. Положительная серодиагностика к вирусам Коксаки В3 и Коксаки В5 наблюдалась в меньшем проценте случаев – 16,7% и 25,0% соответственно (таблица 6).

Среди всех обследованных больных антитела к вирусу ЕСНО 30 были обнаружены в 100% случаев. К вирусу Коксаки В3 – в 34,2%, Коксаки В5 – в 48,6%.

Таким образом, серологические исследования подтвердили ведущее значение вируса ЕСНО 30 в этиологии заболеваний энтеровирусной инфекцией в г. Комсомольске-на-Амуре.

Выводы

Комплексная диагностика ЭВИ позволяет наиболее полно выявить этиологию заболеваний.

Молекулярно-биологические методы, как наиболее чувствительные, выявляют максимум возбудителей в клиническом материале.

Изоляция энтеровирусов на культурах ткани и их идентификация дают возможность серотипирования возбудителей и позволяет составить картину вирусного пейзажа на территории. Важным дополнением идентификации является метод секвенирования.

Серологический материал является кумулятивным показателем взаимодействия возбудителя и реципиента и иммунологического статуса населения.

В сезон 2015 года в Хабаровском крае установлена полиэтиологическая структура энтеровирусной инфекции. В г.Хабаровске преобладали вирусы из групп Коксаки А и Коксаки В, в г. Комсомольске-на-Амуре – вирус ЕСНО 30.

Литература

1. СП 3.1.2950-11 «Профилактика энтеровирусной (неполио) инфекции»
2. МУ 3.1.1.2363-08 «Эпидемиологический надзор и профилактика энтеровирусной (неполио) инфекции»
3. Oberste M.S, Nix W.A, Maher K., Pallansch M.A. Improved molecular identification of enteroviruses by RT-PCR and amplicon sequencing //J Clin Virol. - 2006. - № 26. - С. 375–377.
4. Nix W.A, Oberste M.S, Pallansch M.A. Sensitive, seminested PCR amplification of VP1 sequences for direct identification of all enterovirus serotypes from original clinical specimens. //J. Clin. Microbiol. – 2006. – Vol. 44. – № 8. – P. 2698-704.

Сведения об авторах

Резник Вадим Израйлевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Дальневосточного регионального научно-методического Центра по изучению энтеровирусных инфекций. E-mail: adm@hniiem.ru

Таблица 2

Выявление РНК энтеровирусов из клинического материала в Хабаровском крае в 2015 г

Территории	Метод ПЦР														
	Число обслед. лиц	Положит. результат.		Число исследо- ванных проб	Положит. результат.		Число проб стула	Положит. результат.		Число мазков	Положит. результат.		Число проб ликвора	Положит. результат.	
		абс.	%		абс.	%		абс.	%		абс.	%		абс.	%
г. Хабаровск	859	421	48,9	1111	595	53,6	423	253	59,8	531	236	44,4	156	106	67,9
г. Комсомольск	233	166	71,2	267	199	74,5	158	137	86,7	0	0	-	110	62	56,4
г. Амурск	136	105	77,2	266	211	79,3	266	211	79,3	0	0	-	0	0	-
г. Бикин	14	7	50,0	14	7	50,0	12	5	41,7	2	2	100,0	0	0	-
Нанайский район	77	25	32,5	77	25	32,5	77	25	32,5	0	0	-	0	0	-
п. Ванино	1	0	0,0	1	0	-	1	0	0,0	0	0	-	0	0	-
г. Советская Гавань	2	0	0,0	2	0	-	2	0	0,0	0	0	-	0	0	-
Район имени Лазо	11	6	54,5	9	6	66,7	9	6	66,7	0	0	-	0	0	-
Ульчский район	10	7	70,0	11	7	63,6	10	7	70,0	1	0	0,0	0	0	-
Николаевский район, п. Лазарев	12	12	100,0	16	15	93,8	4	4	100,0	12	11	91,7	0	0	-
Вяземский район	2	1	50,0	2	1	50,0	2	1	50,0	0	0	-	0	0	-
Верхнебуреинский район	14	4	28,6	14	4	28,6	-	-	-	14	4	28,6	0	0	-
Всего по Хабаровскому краю:	1371	754	54,9	1790	1070	59,9	964	649	67,3	560	253	45,2	266	168	63,2

Выделение энтеровирусов на культуре ткани из клинических проб, собранных у больных ЭВИ в Хабаровском крае в 2015 году

Территория	Всего обслед. лиц	Всего пол. лиц	%, лиц	Исследовано проб			Фекальных проб			н/г мазки			Ликвор		
				Всего	Положительно		Всего	Положительно		Всего	Положительно		Всего	Положительно	
					Абс.	%		Абс.	%		Абс.	%		Абс.	%
Хабаровск	393	109	27,7	545	130	23,9	241	61	26,1	218	58	26,6	86	11	12,8
Комсомольск-на-Амуре	169	107	63,2	207	112	54,1	141	102	71,0	-	-	-	66	10	15,2
Районы края	154	35	9,1	255	27	10,6	238	26	11,0	17	1	6	-	-	-
Всего	716	251	35,1	1007	269	26,7	620	189	30,5	235	59	25,1	152	21	13,9

Таблица 4

Пейзаж энтеровирусов у больных ЭВИ в Хабаровском крае в 2015 году

Территория	Изолированные серотипы вирусов	Количество	Секвенирование серотипы вирусов	Количество
г. Хабаровск	Полио 3	1	Полио 3	1
	Коксаки А2	1	Коксаки А1	1
	Коксаки А4	4	Коксаки А4	7
	Коксаки А5	3	Коксаки А5	5
	Коксаки А9	10	Коксаки А6	38
	Коксаки В1	19	Коксаки А9	13
	Коксаки В3	24	Коксаки А10	3
	Коксаки В4	10	Коксаки А19	4
	Коксаки В5	17	Коксаки В2	1
	Коксаки В6	4	Коксаки В3	4
	ЕСНО 13	13	Коксаки В5	4
	ЕСНО 30	9	ЕСНО 30	3
	Адено	5		
	ЦПА	15		
	Всего:	135	Всего:	84
г. Комсомольск	Коксаки А1	1	Коксаки В5	5
	Коксаки В1	5	ЕСНО 21	3
	Коксаки В3	1	ЕСНО 30	45
	Коксаки В4	8		
	Коксаки В5	11		
	ЕСНО 13	2		
	ЕСНО 30	88		
	ЦПА	7		
	Всего:	123	Всего:	53
г. Амурск	Полио 1	2	Коксаки А6	8
	Полио 2	2	Коксаки В5	1
	Коксаки А6	1		
	Коксаки А9	1		
	Коксаки В1	1		
	Коксаки В5	2		
	Коксаки В6	1		
	Коксаки В1-6	1		
	ЕСНО 13	2		
	ЕСНО 30	4		
	Адено	5		
	ЦПА	2		
	Всего:	24	Всего:	9
г. Бикин	Коксаки А4	1		
	Всего	1		
Нанайский р-он	Коксаки В1	2	ЕСНО 1	1
	Коксаки В3	2		
	ЦПА	2		
	Всего:	6	Всего:	1
Ульчский р-он	Коксаки А2	1	Коксаки А2	2
	ЦПА	1	Коксаки А4	1
	Всего:	2	Всего:	3
Район им. Лазо	Коксаки А14	1	Коксаки А6	1
	Коксаки (А1-5)	1	Коксаки А14	1
	Всего	2	Всего:	2
Николаевский р-он (п. Лазарево)			КА6	6
			всего:	6
Всего		293		158

Выделение энтеровирусов на культуре ткани из клинических проб, собранных у больных ЭВИ в Хабаровском крае в 2015 году

Территория	Всего обслед. лиц	всего исследовано проб	Фекальные пробы				н/г мазки				Ликвор			
			Всего	Абс.	%	серотипы	Всего	Абс.	%	серотипы	Всего	Абс.	%	серотипы
Хабаровск	393	545	241	61	26,1	Полио 3 1 Коксаки А4 1 Коксаки А5 3 Коксаки А9 7 Коксаки В1 7 Коксаки В3 5 Коксаки В4 8 Коксаки В5 9 ЕСНО 13 4 ЕСНО 30 3 Адено 5 ЦПА 9	218	58	26,6	Коксаки А2 1 Коксаки А4 3 Коксаки А9 3 Коксаки В1 12 Коксаки В3 17 Коксаки В5 4 Коксаки В6 3 ЕСНО 13 8 ЕСНО 30 4 ЦПА 5	86	11	12,8	Коксаки В3 2 Коксаки В4 2 Коксаки В5 4 Коксаки В6 1 ЕСНО 30 2 ЕСНО 13 1 ЦПА 1
Комсомольск-на-Амуре	169	207	141	102	71,0	Коксаки А1 1 Коксаки В1 3 Коксаки В3 1 Коксаки В4 8 Коксаки В5 10 ЕСНО 13 2 ЕСНО 30 82 ЦПА 6	0				66	10	15,2	Коксаки В1 2 Коксаки В5 1 ЕСНО 30 6 ЦПА 1
Р-н края	154	255	238	26	11,0	Полио 1 2 Полио 2 2 Коксаки А2 1 Коксаки А4 1 Коксаки А6 1 Коксаки А9 1 Коксаки А14 2 Коксаки А(1-5) 1 Коксаки В1 3 Коксаки В3 2 Коксаки В5 2 Коксаки В6 1 Коксаки В(1-6) 1 ЕСНО 13 2 ЕСНО 30 4	17	1	6	Коксаки А4 -1	0			
Всего	716	1007	620	189	30,5		235	59	25,1		152	21	13,9	

Таблица 6

Серологическая диагностика энтеровирусных инфекций в г. Комсомольск-на-Амуре в 2015 г. Суммарные данные с парными и одиночными сыворотками за весь сезон

Серотипы энтеровирусов	Число обследованных больных:	4х кратные и более сероконверсии		2х кратные сероконверсии		Высокие титры $\geq 1/128^*$		Всего положительных случаев		Всего лиц с антителами**	
	1. с парными сыворотками										
	2. с одиночными сыворотками 3. Всего	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕСНО-30 105606	84	33	39,3	10	11,9	25	29,8	68	80,9	84	100,0
	158					125	79,1	125	79,1	157	99,4
	242					150	62,0	193	79,8	241	99,6
Коксаки В-3 113056	84	6	7,1	3	3,6	5	5,9	14	16,7	34	40,5
	158					15	9,5	15	9,5	56	35,4
	242					20	8,3	29	12,0	90	37,2
Коксаки В-5 108886	84	5	5,9	9	10,7	7	8,3	21	25,0	44	52,4
	158					17	10,8	17	10,8	68	43,7
	242					24	9,9	38	15,7	112	46,3

* без учета сероконверсий

** с учетом сероконверсий