

Малов С.И., Заматкина Л.Ф., Дулгуун Б.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ HCV-ИНФЕКЦИИ НА АЗИАТСКОМ КОНТИНЕНТЕ: МЕТА-АНАЛИЗ

ГБОУ ВПО Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск
ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия
последипломного образования, г. Иркутск
Национальный Центр по изучению инфекционных заболеваний (NCCD),
Улан-Батор, Монголия

Резюме. На основании анализа литературных источников описана заболеваемость вирусным гепатитом С и структура циркулирующих генотипов в странах азиатского континента с учетом климатогеографических, расовых и экономических характеристик стран. Проведен анализ 254 литературных источников по данным баз данных Pubmed, Scopus и Elibrary. Показатель инфицированности в Азии остается одним из самых высоких в мире. Не обнаружено зависимости между уровнем заболеваемости, географическим расположением стран и этническим составом населения. Инфицированность вирусным гепатитом С в 3 раза ниже в развитых странах Азиатского континента с уровнем доходов на душу населения более 10 000 \$. Доминирующим является 1 генотип вируса, 2 и 3 генотип встречается реже. В предэкваториальных странах Восточной, Южной и Юго-Восточной Азии распространен 6 генотип.

Ключевые слова. HCV-инфекция, генотип, Азия, раса, внутренний валовой продукт (ВВП).

Malov S.I., Zamatkina L.F., Badrakh D.

EPIDEMIOLOGY OF HCV-INFECTION IN ASIA: META-ANALYSIS.

Summary. Based on the prevalence of chronic HCV-infection, HCV genotypes, features epidemic situation in Asia were described. Using a e-library, PubMed and Scopus search of 'hepatitis C' and 'Asia,' 254 original manuscripts were identified. Globally, approximately 170-180 million people are chronically infected with the hepatitis C virus, and the majority of these individuals lives in the Asia region. Hepatitis C virus was found to be endemic in most of Asian countries. Rates of HCV infection in Asians on community screening are high, and there is a high prevalence of HCV genotype 1, 2, 3. Genotype 6 was revealed in Southeast Asia and Southern China. Sickness rate depend on economic happiness of country and not depend on geographic location and race. Hepatitis C have major economic burden in Asian countries with low gross domestic product.

Key words. HCV-infection, genotypes, Asia, race, gross domestic product (GDP).

Введение. Вирусный гепатит С представляет собой широко распространенное, убиквитарное заболевание. По данным Daw M.A. [9] (2012) в мире инфицировано вирусом гепатита С 180 млн. человек. Из них около 100 млн. – это жители стран Азии и Тихоокеанского региона [19]. По оценкам ВОЗ, процент серопозитивных лиц на наличие анти-HCV за последние 15 лет вырос с 2,3% до 2,8%, преимущественно за счет стран Азии [14].

Вместе с тем, Азия представляет собой самую большую часть света, на которой проживает 4,2 млрд. человек (2012), что составляет 60,4% населения Земли. На её территории расположено 54 государства, большая часть из которых представлена развивающимися странами с высокими темпами роста численности населения – более 1,3% в год. В Азии проживают представители всех 3 рас человечества: европеоиды (Северная и Западная Азия), монголоиды (Восточная, Юго-Восточная, Западная Азия), негроиды (Южная и Юго-Восточная Азия). В Азии расположены самые беднейшие страны мира, с доходами ВВП на душу населения не превышающими 1500 долларов (Мьянма, Непал) и экономически развитые страны, с одним из самых высоких уровней жизни населения в мире (Катар, Сингапур, Гонконг).

Таким образом, на Азиатском континенте, характеризующимся высоким уровнем заболеваемости вирусным гепатитом С, сосредоточены страны с различными климатогеографическими условиями, расовым и этническим составом и уровнем экономического развития.

Цель настоящей работы заключалась в анализе по данным литературы заболеваемости вирусным гепатитом С и изучении структуры циркулирующих генотипов в странах Азиатского континента с учетом климатогеографических, расовых и экономических характеристик стран.

Материалы и методы. Проведен анализ литературных источников и мета-исследований по данным баз данных Pubmed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), Scopus (www.scopus.com) и Elibrary (www.elibrary.ru). Всего изучено 254 источника, в том числе 212 зарубежных и 42 отечественных. Анализировались данные по заболеваемости, приведенные к показателю на 100 000 населения и структура циркулирующих генотипов вируса гепатита С в 35 странах Азии. Заболеваемость по Азиатской части России оценивалась по показателям субъектов РФ, расположенных в Уральском, Сибирском и Дальневосточном Федеральных округах. При определении границ и субрегионов Азии использовали классификацию ООН [60]. Расовый состав определяли по национальным переписям населения 2009-2012гг. Данные по уровню ВВП на душу населения стран Азии заимствованы из справочника МВФ за 2012г. Для обработки материалов использовались методы вариационной статистики. В случаях ограниченного количества данных (менее 30) применялись непараметрические методы (критерий Колмагорова-Смирнова). В тексте статьи для более привычного восприятия частота выявления антител в популяции приводится в процентах.

Результаты исследований. Анализ частоты встречаемости антител к вирусу гепатита С в каждом из шести субрегионов Азии выявил значительный разброс показателей инфицированности по отдельным странам, отличающийся в 100 раз и более (Табл.1). Наибольший уровень инфицированности отмечен в субрегионах Южной и Центральной Азии (более 5% населения), наименьший в Западной и Юго-Восточной Азии (2,2-2,4% населения). Наименьшие показатели инфицированности (<0,5%) зафиксированы в Японии, Гонконге, Непале, Саудовской Аравии. Высокие (от 5,0% до 8,0%) – зарегистрированы в Туркменистане, Камбодже, Вьетнаме, Иордании, Армении. Наибольшие – в Монголии (8,7%), Киргизии (9,2%) и Индии (13,7%). Обращает на себя внимание, что эти 3 страны находятся в разных субрегионах Азии. Таким образом, какой-либо закономерности в уровне заболеваемости вирусным гепатитом С и в географическом расположении страны на карте Азии нами не обнаружено.

Дополнительно был проведен анализ заболеваемости вирусным гепатитом С в зависимости от этнического состава страны. Теоретическим обоснованием к такому анализу явилось открытие мутаций гена ИЛ-28В, кодирующего синтез интерферонов 3 типа (лямбда интерферон). В 2010 г. Танака и соавт. впервые обнаружили различную встречаемость С-аллеля локуса rs12979860 гена ИЛ-28В в разных человеческих расах, что объяснило плохой ответ на противовирусную терапию у негроидов в сравнении с европеоидами и более выраженный ответ на лечение у монголоидов по сравнению с европеоидами [12]. В связи с тем, что С-аллель определяет также и возможность самоэлиминации вируса гепатита С было проведено районирование стран Азии по этническому составу на страны с преобладанием европеоидов и монголоидов (Табл. 1). При анализе не были получены достоверные данные, указывающие на меньшую заболеваемость гепатитом С монголоидов, по сравнению с европеоидами. Более того, в странах с исключительно мононациональным составом (Монголия, Китай, Япония, Республика Корея) частота выявления антител к вирусу существенно варьировала от 0,5% в Японии до 8,7% в Монголии. Эти данные не позволяют считать, что заболеваемость вирусным гепатитом С в своей основе имеет генетическую (расовую) предрасположенность или толерантность.

В таблице 1 также приведен анализ инфицированности населения в странах Азиатского континента в зависимости от уровня ВВП на душу населения. Этот показатель определяет уровень оказания медицинских услуг, как в плане выявления, профилактики, так и лечения дорогостоящими противовирусными препаратами вирусного гепатита С. В странах с высоким уровнем жизни населения, как правило, существуют государственные программы лечения больных, реализована практика оплаты лечения страховыми компаниями и у большей части больных имеется возможность оплаты терапии собственными средствами. Средние показатели инфицированности ВГС в странах с ВВП до 10 000 \$ на душу населения состави-

ла $4,87 \pm 0,86\%$, в то время как в экономически развитых странах Азии с уровнем ВВП от 10 000\$ до 100 000\$ показатели инфицированности были в 3 раза ниже ($p < 0,05$). Приведенный анализ показал прямую зависимость между частотой обнаружения антител в популяции и уровнем экономического благосостояния страны. Это можно объяснить, как качеством проведения профилактических мероприятий в части обязательной детекции безопасности донорской крови и ее дериватов методом ПЦР (Япония, Сингапур, Южная Корея), уровнем санитарно-просветительской работы, медицинской грамотностью населения, так и широким применением противовирусного лечения.

Таблица 1.

Инфицированность населения HCV-инфекцией по данным серологического скрининга (анти-HCV) с учетом субрегиона, этнического состава и ВВП на душу населения (\$).

Страна/Регион	Автор, год	Показатель инфицированности (%)	Преобладающая раса (>80%)	ВВП (\$)
Северная Азия				
Иркутская область	Орлова Л.С., 2008 [51]	4,4	Европеоиды	17709
Республика Бурятия	Платонова М.А., 1999 [52]	3,7		
Республика Тыва	Ющук Н.Д., 2007 [59]	3,0		
Омская область	Телеваная Л.Г., 2003 [57]	2,3		
Республика Якутия (Саха)	Ющук Н.Д., 2007 [59]	2,5		
Республика Якутия (Саха)	Слепцова С.С., 2013 [55]	2,3		
Новосибирская область	Шустов А.В., 2004 [47]	5,6		
Пермский край	Исаева И.В., 2005 [49]	1,5		
Ср. по группе		$3,16 \pm 0,6$		
Восточная Азия				
Центральный Китай	Xia G-L., 1996 [28]	3,2	Монголоиды	9162
Китай (Пекин)	Lu J., 2011 [17]	0,4	Монголоиды	9162
Гонконг	Leung N., 2006 [20]	0,08	Монголоиды	51494
Тайвань	Chen C.H., 2007 [10]	4,4	Монголоиды	38749
Япония	Tanaka J., 2004 [37]	0,49	Монголоиды	36266
Республика Корея	Shin H.R., 2006 [38]	1,3	Монголоиды	32272
Монголия	Болормаа Б., 2005 [46]	8,7	Монголоиды	5372
Ср. по группе		$2,65 \pm 1,18$		
Западная Азия				
Армения	Асратян А.А., 2004 [48]	6,0	Европеоиды	5838
Азербайджан	Мамедов М.К., 2011 [53]	4,0	Европеоиды	10478
Иордания	Daw M.A., 2012 [9]	6,25	Европеоиды	6042
Иран	Ataei B., 2011 [36]	1,0	Европеоиды	13127
Ирак	Omer A.R., 2011 [24]	3,2	Европеоиды	7080
Сирия	Othman B., 2001 [25]	1,0	Европеоиды	5041
Ливан	Irani-Nakime N., 2001 [35]	1,0	Европеоиды	15757
ОАЭ	Daw M., 2012 [9]	2,3	Европеоиды	49012
Кувейт	Ameen R., 2005 [32]	0,8	Европеоиды	39889
Бахрейн	Daw M.A., 2012 [9]	1,7	н/д	28744
Катар	Albert M., 1992 [4]	2,8	Европеоиды	102211
Йемен	Sallam T.A., 2003 [27]	2,5	Европеоиды	2283
Йемен	Haidar N.A., 2002 [15]	1,1	Европеоиды	2283
Йемен	Daw M.A., 2012 [9]	2,1	Европеоиды	2283
Оман	Alnaqdy A., 2003 [29]	1,2	Европеоиды	29166
Саудовская Аравия	Daw M.A., 2012 [9]	1,7	Европеоиды	31275
Саудовская Аравия	Madani T.A., 2009 [21]	0,124	Европеоиды	31275
Саудовская Аравия	Memish Z.A., 2010 [22]	0,078	Европеоиды	31275
Ср. по группе		$2,16 \pm 0,42$		

Южная Азия				
Индия	Medhi S., 2012 [23]	13,7	Смешанные	3830
Пакистан	Khokhar N., 2004 [18]	5,3	Европеоиды	2881
Пакистан	Bota R., 2013 [8]	6,8	Европеоиды	2881
Пакистан	Zaffar G., 2013 [11]	2,9	Европеоиды	2881
Непал	Pandeya D. R., 2013 [26]	0,44	Смешанные	1308
Ср. по группе		5,83±2,24		
Юго-Восточная Азия				
Камбоджа	Kallman J.B., 2011 [43]	2,2	Монголоиды	2420
Камбоджа	Yamada H., 2013 [42]	5,8	Монголоиды	2420
Индонезия	Sulaiman H.A., 1995 [30]	2,1	Монголоиды	4977
Лаос	Jutavijittum P., 2007 [34]	1,1	Монголоиды	3011
Мьянма	Myo K., 2010 [31]	0,95	Монголоиды	1405
Филиппины	Yanase Y., 2007 [40]	0,4	Монголоиды	4430
Сингапур	Wang J.E., 1995 [44]	0,37	Монголоиды	60410
Таиланд	Sunanchaikarn S., 2007 [33]	2,2	Монголоиды	10126
Вьетнам	WHO, 2011 [45]	6,1	Монголоиды	3546
Ср. по группе		2,37±0,72		
Центральная Азия				
Туркменистан	Ющук Н.Д., 2007 [59]	5,3	Европеоиды	8718
Таджикистан	Тишкова Ф.Х., 2003 [56]	4,5	Европеоиды	2229
Таджикистан	Ющук Н.Д., 2007 [59]	3,9	Европеоиды	2229
Киргизия	Ющук Н.Д., 2007 [59]	9,2	Европеоиды	2376
Ср. по группе		5,73±1,2		

В отличие от уровня инфицированности, генотипы вируса гепатита С тесно привязаны к географии региона (Табл. 2). В большинстве стран доминирующим является 1 генотип вируса. Кроме него во всех субрегионах Азии встречается 2 и 3 генотипы. Особенностью большинства стран Западной Азии (Саудовская Аравия, Йемен, Бахрейн, Катар, Ирак и др.) является преобладание 4 генотипа, а на Юге и Юго-Востоке Азии (Вьетнам, Тайланд, Лаос, Индия, юг Китая, Гонконг) встречается 6 генотип.

Таблица 2.

Основные генотипы вируса гепатита С, циркулирующие в странах Азии.

Страна	Автор	Год	Основной генотип	Другие генотипы
Восточная Азия				
Центральный Китай	Xia G-L [28]	1996	1b (68%)	2a (15%)
Юг Китая	Zhou Y. [1]	2011	1b (59%)	6a (22%)
Китай	Yu J. [6]	2011	1b (58%)	3b (16%)
Гонконг	Leung N. [20]	2006	1b (61%)	6a (27%)
Тайвань	Chen C.H. [10]	2007	1b (46%)	2a/2c (31%)
Япония	Tanaka J. [37]	2004	1b (85%)	н/д
Корея	Shin H.R. [38]	2006	1b (40%) 2a (40%)	н/д
Малайзия	Hasmoni M.H. [16]	2011	3 (58,6%)	1 (31,9%)
Монголия	Болормаа Б. [46]	2005	1 (98%)	н/д
Южная Азия				
Индия	Medhi S. [23]	2012	4 (30,8%)	3 (20,0%) 6 (13,6%) 1 (15%) 2 (7,3%)
Индия	Ansari M.A. [39]	2011	3 (65,7%)	н/д
Пакистан	Khokhar N. [18]	2004	3 (79%)	1a,b (7%)
Юго-Восточная Азия				
Индонезия	Sulaiman H.A. [30]	1995	1 (58%)	3 (11%)

				2 (4%)
Лаос	Jutavijittum P. [34]	2007	6 (96%)	н/д
Мьянма	Myo K. [31]	2010	3 (39%)	1 (21%) 6 (21%)
Филиппины	Yanase Y. [40]	2007	1 (73%)	2(26%)
Сингапур	Wang J.E. [44]	1995	1 (43%)	2 (17%)
Таиланд	Sunanchaikarn S. [33]	2007	3 (53%)	1 (33%) 6 (9%)
Вьетнам	WHO [45]	2011	1 (47%) 6 (47%)	н/д
Западная Азия				
Армения	Ghazinyan H. [41]	2011	1 (44%)	3 (36%)
Саудовская Аравия	Daw M.A. [9]	2012	4	н/д
Йемен	Al Balwi M. A. [3]	2011	4	н/д
Оман	Alnaqdy A. [29]	2003	4	н/д
Катар	John A. K. [7]	2010	4	н/д
ОАЭ	Alfaresi M. S. [5]	2011	4	н/д
Кувейт	Ameen R. [32]	2005	4	н/д
Ирак	Pacsa A. S. [13]	2001	4	н/д
Сирия	Daw M.A. [9]	2012	4	н/д
Ливан	Daw M.A. [9]	2012	4	н/д
Иордания	Daw M.A. [9]	2012	1a	н/д
Ливия	Daw M.A. [9]	2012	1 4	н/д
Центральная Азия				
Азербайджан	Aghayeva G.S. [2]	2011	1 (74%)	н/д
Кыргызстан	Бычкова И.Г. [58]	2004	1b	н/д
Азиатская часть России				
Иркутская область	Орлова Л.С. [51]	2008	1	3
Омская область	Телеваная Л.Г. [57]	2003	1	3
Республика Якутия (Саха)	Слепцова С.С. [55]	2013	1b (66,9%)	3 (17,4%) 2 (16%)
Новосибирская область	Шустов А.В. [47]	2004	1	н/д
Сахалинская область	Ломакина Е.А. [50]	2008	3 (44,3%)	1b (24,6%)
Алтайский край	Чуб Е.В. [54]	2007	1 (58%)	3 (32%)

Генотипическое разнообразие циркулирующих типов вируса имеет эволюционную природу, привязано к конкретному региону, что позволяет проводить эпидемиологический анализ завозных случаев гепатита С в эндемичных территориях.

Выводы.

1. Показатель инфицированности вирусным гепатитом С на Азиатском континенте остается одним из самых высоких в мире. Частота выявления антител к вирусу у населения широко варьирует от 0,1-0,5% (Япония, Непал, Сингапур, Гонконг, Филиппины) до 6,1-13,7% (Киргизия, Монголия, Индия). Не обнаружено зависимости между уровнем заболеваемости в субрегионах Азии и их географическим расположением.
2. Заболеваемость вирусным гепатитом С не зависит от этнического состава населения.
3. Инфицированность вирусным гепатитом С в 3 раза ниже в развитых странах Азиатского континента с уровнем доходов на душу населения более 10 000 \$, что обусловлено влиянием уровня экономического благополучия на доступность дорогостоящей медицинской помощи, качества диагностической работы и эффективность профилактических мер.
4. В большинстве стран Азии доминирующим является 1 генотип вируса, 2 и 3 генотип встречается реже, но все они распространены повсеместно. Исключением являются страны Западной Азии, в большинстве из которых, на первом месте стоит 4 генотип. В

предэкваториальных странах Восточной, Южной и Юго-Восточной Азии распространен 6 генотип, частота индикации которого достигает 50% и более (Вьетнам, Лаос).

Литература:

1. A Novel Hepatitis C Virus Genotyping Method Using RT-PCR Reverse Dot Hybridization Technique and its Application / Y.Zhou [et al.] // *Hepatology international*. – 2011. - V.5, N1. - P.227.
2. Aghayeva G.S. Chronic Hepatitis C: Detection, Prevalence of the Genotype and Treatment in Azerbaijan (Based on the Data of Baku' Private Clinics) // *Hepatology international*. – 2011. - V.5, N1. - P.254.
3. Al Balwi M. A. Prevalence of mixed hepatitis C virus (HCV) genotypes among recently diagnosed dialysis patients with HCV infection // *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. – 2011. - V.22, N.4. - P.712–716.
4. Albert M. Cox Hepatitis C Antibodies among Hamad Medical Corporation, Doha, Qatar / M. Albert, A. Lerna Edmundo // *Vox Sang*. – 1992. - №63. – P.237
5. Alfaresi M. S. Prevalence of hepatitis C virus (HCV) genotypes among positive UAE patients // *Molecular Biology Reports*. – 2011. - V.38, N.4. - P.2719–2722.
6. Analysis of Current Status of Chronic Hepatitis C in Guangxi / J. Yu [et al.] // *Hepatology international*. – 2011. - V.5, N1. - P.245.
7. Audit of state-funded antiviral treatment for chronic hepatitis C in Qatar / John A. K. [et al.] // *Eastern Mediterranean Health Journal*. – 2010. - V.16, N.11. - P.1121–1127.
8. Bota R. Frequency of hepatitis B and C in surgical patients, Civil Hospital Karachi / R. Bota, M. Ahmed // *Hepatology international*. – 2013. - V.7, N1. - P.162.
9. Daw M.A., Dau A.A. Hepatitis C Virus in Arab World: A state of Concern // *The Scientific World Journal*. – 2012. –V.2012. - P.12-24.
10. Estimation of seroprevalence of hepatitis B virus and hepatitis C virus in Taiwan from a large-scale survey of free hepatitis screening participants / Chen C.H. [et al.] // *J Formos Med Assoc*. – 2007. – V.106. – P.148–155.
11. Frequency and trends of infectious pathogen in blood donors at a tertiary care hospital in Pakistan / G. Zaffar [et al.] // *Hepatology international*. – 2013. - V.7, N1. - P.346.
12. Genome-wide association of IL28B with response to pegylated interferon-alpha and ribavirin therapy for chronic hepatitis C / Y. Tanaka [et al.] // *Nat Genet*. – 2009. – V.41. – P.1105–1109.
13. Genotypes of hepatitis C virus in Kuwait / Pacsa A. S. et al. // *Medical Principles and Practice*. – 2001. - V.10, N.1. - P.55–57.
14. Global epidemiology of hepatitis C virus infection: new estimates of age-specific antibody to HCV seroprevalence / [Mohd Hanafiah K.](#) et al. // [Hepatology](#). – 2013. – V.57, N.4. – P.1333-1342.
15. Haidar N.A. Prevalence of hepatitis B and hepatitis C in blood donors and high risk groups in Hajjah, Yemen Republic // *Saudi Med J*. – 2002. – V.23, N.9. – P.1090-1094.
16. Hasmoni M.H. Seroprevalence Study of HCV Genotypes in Two Tertiary Hospitals and its Association with Risk Faktors / M.H. Hasmoni, H.A. Hamzah, R. Salleh // *Hepatology international*. – 2011. - V.5, N1. - P.223.
17. Hepatitis C viruses infection situation in the human population of six provinces in China / J. Lu [et al.] // *Chinese journal of experimental and clinical virusology* - 2011. – V.25 N.6 – P.448-449.
18. Khokhar N. General seroprevalence of hepatitis C and hepatitis B virus infections in population / N. Khokhar, M.L. Gill, G.J. Malik // *J Coll Physicians Surg Pak*. – 2004. – V.14. – P.534–536.
19. Lavanchy D. Evolving epidemiology of hepatitis C virus // [Clin Microbiol Infect](#). – 2011. - V17, N2. – P.107-115.
20. Leung N. Viral hepatitis C in Hong Kong / N. Leung, C. Chu, J.S. Tam // *Intervirolgy*. – 2006. – V.49. – P.23–7.

21. [Madani T.A.](#) Hepatitis C virus infections reported over 11 years of surveillance in Saudi Arabia // [Trans R Soc Trop Med Hyg.](#) – 2009. - V.103, N.2. – P.132-136.
22. Memish Z.A. Incidence trends of viral hepatitis A, B, and C seropositivity over eight years of surveillance in Saudi Arabia / Z.A. Memish, B.A. Knawy, A. El-Saed // *International Journal of Infectious Diseases.* - 2010. - V.14, №2. – P.115-120
23. New insights into hepatitis C virus infection in the tribal-dominant part of Northeast India / S. [Medhi \[et al.\]](#) // [Arch Virol.](#) - 2012. – V.157, N.11. – P.2083-2093.
24. Omer A.R. Frequency of blood-borne viral infections among leukemic patients in central Iraq / A.R. Omer, J.I. Salih, A.A. Al-Nakshabandi // *SaudiMedical Journal.* – 2011. – V.32, N.32. – P.55-61.
25. Othman B. Prevalence of antibodies to hepatitis C virus among hemodialysis patients in damascus, Syria / B. Othman, F. Monem // *Infection.* – 2001. V.29, N.5. – P.262-265.
26. Pandeya D.R. Des-gamma-carboxyprothrombin for early identification and prognosis of hepatocellular carcinoma. A case control study from Western Nepal / D.R. Pandeya, A. Mittal // *Hepatology international.* – 2013. - V.7, N1. - P.556.
27. Prevalence of blood-borne viral hepatitis in different communities in Yemen / T. A. Sallam [et al.] // *Epidemiol. Infect.* - 2003. - V.131. - P.771–775.
28. Prevalence of hepatitis B and C virus infections in the general Chinese population. Results from a nationwide cross-sectional seroepidemiologic study of hepatitis A, B, C, D, and E virus infections in China, 1992 / G-L Xia [et al.] // *Int Hepatol commun.* – 1996. - V.5. - P.62–73.
29. Prevalence of autoantibodies in patients with hepatitis C virus infection in Oman / A. Alnaqdy [et al.] // *Annals of Saudi Medicine.* – 2003. - V.23, N.3-4. - P.127–131.
30. Prevalence of hepatitis B and C viruses in healthy Indonesian blood donors / H.A. Sulaiman [et al.] // *Trans R Soc Trop Med Hyg.* – 1995. – V.89. – P.167–170.
31. Prevalence and factors associated with hepatitis C virus infection among Myanmar blood donors / K. Myo [et al.] // *Acta Med Okayama.* – 2010. – V.64. – P.317–321.
32. Prevalence of viral markers among first-time Arab blood donors in Kuwait / R. Ameen [et al.] // *Transfusion.* – 2005. - V.45, N.12. - P. 1973–1980.
33. Seroepidemiology and genotypes of hepatitis C virus in Thailand / S. Sunanchaikarn [et al.] // *Asian Pac J Allergy Immunol.* – 2007. – V. 25. – P.175–182.
34. Seroprevalence of hepatitis B and C virus infections among Lao blood donors / P. Jutavijittum [et al.] // *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* – 2007. – V.38. – P.674–679.
35. Seroprevalence of hepatitis C infection among health care personnel in Beirut, Lebanon / N. Irani-Hakime [et al.] // *American Journal of Infection Control.* 2001. – V.29, N.1. – P.20-23.
36. Seroprevalence of Hepatitis C (HCV) Infection among Street Children in Isfahan, Iran / B. Ataei [et al.] // *Hepatology international.* – 2011. - V.5, N1. - P.227.
37. Sex- and age-specific carriers of hepatitis B and C viruses in Japan estimated by the prevalence in the 3,485,648 first-time blood donors during 1995–2000. / J. Tanaka [et al.] // *Intervirology.* – 2004. – V.47. – P.32–40.
38. Shin H.R. Epidemiology of hepatitis C virus in Korea // *Intervirology.* – 2006. – V.49. – P.18–22.
39. Status of HCV-types/Subtypes in Patients with Liver and Renal Disease / M.A. Ansari [et al.] // *Hepatology international.* – 2011. - V.5, N1. - P.232.
40. The prevalence of HIV, HBV and HCV among Filipino blood donors and overseas work visa applicants / Y. Yanase [et al.] // *Bull World Health Organ.* – 2007. – V.85. – P.131–137.
41. The Disease and Management of Acute Hepatitis C / H. Ghazinyan [et al.] // *Hepatology international.* – 2011. - V.5, N1. - P.239.
42. The sero-epidemiological study on hepatitis viral infections among adults in Cambodia / H. Yamada [et al.] // *Hepatology international.* – 2013. - V.7, N1. - P.455.
43. Vietnamese community screening for hepatitis B virus and hepatitis C virus / [Kallman J.B.](#) [et al.] // [J Viral Hepat.](#) – 2011. – V.18, N.1. - P70-76.
44. Wang J.E. A study on the epidemiology of hepatitis C infection among blood donors in Singapore // *J Public Health Med.* – 1995. – V.17. - P.387–391.

45. World Health Organization. Hepatitis C – global prevalence (update) // Wkly Epidemiol Rec. – 1997. – V.72. – P.341–348.
46. Болормаа Б. ТТV-инфекция в Монголии (клинико-эпидемиологический анализ) : автореф. дис... канд. мед. наук : 14.00.30, 14.00.10 / Б. Болормаа. – Иркутск, 2005. – 20с.
47. Выявление маркеров, распространение генотипов и факторы риска вирусного гепатита С среди некоторых групп населения Новосибирской области / Шустов А.В. [и др.] // Микробиол. эпидемиол. иммунобиол. - 2004. - №5. - С.20–25.
48. Динамика инфицированности вирусами гепатитов В и С в Ереване / А.А. Асратян [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. - №6. – С.8.
49. Исаева Н.В. Состояние и тенденции развития эпидемиологического процесса гепатитов В и С в Перми / Н.В. Исаева, И.В. Фельдблюм // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2005. - №5. – С.12
50. Ломакина Е.А. Структура встречаемости генотипов вирусного гепатита С на территории Сахалинской области / Е.А. Ломакина, Н.В. Капелюх, Л.А. Астахова // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. - 2008. - № 12. – С.190-192.
51. Орлова Л.С. Оценка социально-экономической значимости и прогнозирование эффективности противовирусной терапии больных хроническим вирусным гепатитом С: автореф. дис... канд. мед. наук : 14.00.30, 14.00.10 / Л.С. Орлова. – Иркутск, 2008. – 22с.
52. Платонова М.А. Проблемы профилактики вирусных гепатитов в службе крови / М.А. Платонова, В.Н. Забанова // Материалы научно-практической конференции "К 60-летию Республиканской станции переливания крови". – 1999. – С.43-46
53. Распространение и патогенетические особенности инфекций, вызванных вирусами гепатитов В и С среди больных гемобластозами, находившихся в онкогематологических клиниках Азербайджана / М.К. Мамедов [и др.] // Сибирский онкологический журнал. - 2011. - №6. - С.66-69.
54. Рекомбинанты вируса гепатита С типа 2К/1В у населения Алтайского края / Е.В. Чуб [и др.] // Инфекционные болезни. – 2007. – Т.5, №4. – С.5-11.
55. Слепцова С.С. Вирусные гепатиты в Республике Саха (Якутия) и их роль в развитии первичного рака печени: автореф. дис... док. мед. наук : 14.01.09, 14.02.03 / С.С. Слепцова. – Санкт-Петербург., 2013. – 45 с.
56. Тишкова Ф.Х. Особенности распространения вируса гепатита С и его генотипов в Таджикистане: автореф. дис... док.биол.наук: 03.00.06, 14.00.30 / Ф.Х. Тишкова – Душанбе, 2003. – 24 с.
57. Частота выявления маркеров вирусных гепатитов В и С у медицинского персонала крупного многопрофильного стационара / Л.Г. Телеваная [и др.] // Материалы VI Российского съезда инфекционистов, 29-31 октября 2003 г. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 374.
58. Частота встречаемости различных генотипов вируса гепатита С на территории Кыргызстана / И.Г. Бычкова [и др.] // Инфекционные болезни. – 2004. – Т.2, №3. – С.32-34.
59. Ющук Н.Д. Лекции по инфекционным болезням / Н.Д. Ющук, Ю.Я. Венгеров. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2007.-1032с.
60. <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm#asia> (12.12.2013)