

16. Jingjing You, Lu Zhang, Ma-yi-di-li Ni-jia-Ti, Jue Zhang, c Fuyin Hu, Luyan Chen, a Yuhao Dong, Ke Yang, b Bin Zhang, Shuixing Zhanga. Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge. *J Infect.* 2020 Aug; 81(2): e150–e152. Published online 2020 Jun 5. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.06.003

17. Multi-organ assessment in mainly non-hospitalized individuals after SARS-CoV-2 infection: The Hamburg City Health Study COVID programme. Elina Larissa Petersen, 1,2 Alina Goßling, 1,2 Gerhard Adam et al. *Eur Heart J.* 2022 Jan 6 : ehab914. Published online 2022 Jan 6. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab914

18. Nalbandian A., Sehgal K., Gupta A. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat. Med.*

2021;27:601–615. DOI: 10.1038/s41591-021-01283-z.

19. Ramakrishnan RK, Kashour T, Hamid Q, Halwani R, Tleyjeh IM. Unraveling the mystery surrounding post-acute sequelae of COVID-19. *Front Immunol.* (2021) 12:686029. DOI: 10.3389/fimmu.2021.686029

20. Scullen T, Keen J, Mathkour M, et al. Coronavirus 2019 (COVID-19) – Associated Encephalopathies and Cerebrovascular Disease: The New Orleans Experience. *World Neurosurg.* 2020;141:e437–e446. DOI: 10.1016/j.wneu.2020.05.192.

21. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. Olalekan Lee Aiyegbusi, Sarah E Hughes, Grace Turner, Samantha Cruz Rivera, Christel McMullan,

Joht Singh Chandan, 1 Shamil Haroon, Gary Price, Elin Haf Davies, Krishnarajah Nirantharakumar, Elizabeth Sapey, Melanie J Calvert, *JR Soc Med.* 2021 сен; 114(9): 428–442. Опубликовано в сети 15 июля 2021 г. DOI: 10.1177/01410768211032850.

22. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS, et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet.* (2020) 395:1417–8. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30937-5.

23. Yashavantha Rao HC, Jayabaskaran C. The emergence of a novel coronavirus (SARS-CoV-2) disease and their neuroinvasive propensity may affect in COVID-19 patients. *J Med Virol.* 2020;92(7):786–790. <https://doi.org/10.1002/jmv.25918>.

АРКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Т.М. Климова, С.И. Софронова, А.А. Кузьмина, А.Н. Романова

ДИНАМИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОСОБЕННОСТИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) ЗА 2000-2019 ГГ.

DOI 10.25789/УМЖ.2022.78.20

УДК 314.482; 314.172

В статье представлена динамика основных медико-демографических показателей и особенности смертности населения в Арктической зоне Республики Саха (Якутия). За период 2000-2019 гг. в этой зоне отмечается тенденция снижения общей смертности, в том числе от болезней системы кровообращения и внешних причин, на фоне сохраняющихся показателей рождаемости. Коэффициент смертности от внешних причин был выше среднего по Российской Федерации в 1,9 раза, по Республике Саха (Якутия) - в 1,6 раза. Показатель младенческой смертности в Арктической зоне был также выше среднего по республике и РФ в целом. Высокие показатели младенческой смертности и смертности от внешних причин в Арктической зоне свидетельствуют о неблагоприятной социально-экономической ситуации в регионе.

Ключевые слова: Арктика, Якутия, демография, рождаемость, смертность, внешние причины смерти.

The article presents the dynamics of the key medical and demographic indicators and features of mortality in the Arctic zone of the Republic of Sakha (Yakutia). For the period 2000-2019 in this zone, there is a tendency to reduce overall mortality, including from diseases of the circulatory system and external causes, against the background of continuing birth rates. The mortality rate from external causes was 1.9 times higher than the average for the Russian Federation, and 1.6 times higher for the Republic of Sakha (Yakutia). The infant mortality rate in the Arctic zone was also higher than the average for the republic and the Russian Federation as a whole. High rates of infant mortality and mortality from external causes in the Arctic zone testify to the unfavorable socio-economic situation in the region.

Keywords: Arctic, Yakutia, demography, birth rate, mortality, external causes of death.

Введение. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 02.05.2014 N 296 «О сухопутных

КЛИМОВА Татьяна Михайловна – к.м.н., с.н.с. ФГБНУ «ЯНЦ КМП», доцент Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», biomedyk@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2746-0608; **СОФРОНОВА Саргылана Ивановна** – к.м.н., гл.н.с.-руковод. отдела ЯНЦ КМП, ORCID: 0000-0003-0010-9850; **КУЗЬМИНА Ариана Афанасьевна** – к. фарм. н., зав. кафедрой МИ СВФУ им. М.К. Аммосова, ORCID: 0000-0001-5220-0766; **РОМАНОВА Анна Николаевна** – д.м.н., директор ЯНЦ КМП, ORCID: 0000-0002-4817-5315.

территориях Арктической зоны Российской Федерации» (в редакции от 05.03.2020) к Арктической зоне РФ полностью или частично отнесены территории 9 субъектов РФ, в том числе и Республики Саха (Якутия) [11]. Особенности этих территорий являются экстремальными, дискомфортными для проживания и трудовой деятельности человека природно-климатические условия, низкая плотность населения, транспортная удаленность от промышленных, административных, деловых, образовательных и культурных центров, уязвимость жизнеобеспечения населения и природных экосистем. Тем не менее наличие запасов разнообразных полезных ископаемых делает

этот регион стратегической ресурсной базой страны.

Население Арктической зоны РФ составляет около 2,5 млн чел. Это территория проживания 82,5 тыс. представителей малочисленных народов Севера [8]. Здоровье человека в Арктике зависит от многих причин, в том числе от адаптации организма к экстремальным условиям среды обитания, социально-бытовых условий, экологии, образа жизни и питания, доступности медицинской помощи и лекарственного обеспечения.

Медико-демографические процессы являются отражением уровня социально-экономического развития общества и характеризуют качество жизни

населения. Пандемия новой коронавирусной инфекции изменила характеристики медико-демографической ситуации за счет избыточной смертности. Так, только за первый год распространения инфекции общая смертность в РФ увеличилась с 12,3 до 14,6 на 100 тыс. населения [12]. В новых реалиях необходимо разграничивать изменения, обусловленные последствиями коронавирусной инфекции, и многолетние тенденции медико-демографической ситуации, характеризующие общие закономерности. В связи с этим целью исследования была оценка динамики медико-демографических показателей и особенностей смертности населения в Арктической зоне Республики Саха (Якутия) в доковидный период для понимания базовых направлений развития ситуации.

Материалы и методы исследования. Для анализа использована информация Федеральной службы государственной статистики и Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) за период 2000–2019 г. [4, 10, 12]. 20-летний период был разделен на 10-летние интервалы и рассчитаны средние значения показателей, средний темп прироста. Для оценки силы связи между показателями применен коэффициент ранговой корреляции Спирмена (IBM SPSS STATISTICS, 22 версия).

Ограничением исследования является использование не стандартизованных по возрасту показателей

смертности вследствие отсутствия доступных данных о повозрастных показателях смертности в территориально-административных единицах Республики Саха (Якутия).

Результаты и обсуждение. Республика Саха (Якутия) — субъект Российской Федерации площадью 3,1 млн км², расположенный на северо-востоке Азиатского континента. Численность населения республики по состоянию на 01.01.2020 составляет 971 тыс. чел. [10]. Плотность населения 0,32 чел./км². Территория республики разделена на 36 административно-территориальных единиц (34 муниципальных района/улуса и 2 городских округа). По данным Всероссийской переписи населения 2010 г., основными этническими группами являются якуты (45,5 %), русские (41,2), украинцы (3,6), эвенки (1,9), эвены (1,2 %) [4].

В соответствии с упомянутым указом «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации», к Арктической зоне Российской Федерации отнесены территории 13 муниципальных образований Республики Саха (Якутия) [11]. Это территории с очень низкой плотностью населения. В этих районах на 1 января 2020 г. проживало 67652 чел. За период 2000-2019 г. численность населения в этом регионе уменьшилась на 22%. Население арктической территории Якутии в основном представлено коренными этносами. Доля коренных малочисленных народов Севера (КМНС) составляет в среднем 32%, с учетом доли населе-

ния якутской национальности следует считать, что в этой зоне в основном проживает коренное население Якутии. Только в Верхнеколымском районе доля якутов и КМНС составляет менее 50%. Наиболее существенная убыль населения за 20-летний период произошла в районах с меньшей долей коренного населения. Возрастная структура населения также имела существенные различия. В большинстве районов средний возраст населения был выше, чем по республике в целом.

Анализ гендерной и возрастной структуры населения Арктической зоны РС (Я) по состоянию на 01.01.2020 показал, что соотношение мужчин (33491) и женщин (34161) было сопоставимым. Возрастная структура имела диспропорцию, до 45–49 лет количество мужчин превышало количество женщин. Особенно выраженные различия отмечались в возрасте 25–29 лет (количество мужчин в 1,5 раза больше, чем женщин) и в 30–34 года (в 1,2 раза соответственно). В возрасте 70 лет и старше мужчин было в 2 раза меньше, чем женщин.

В многочисленных исследованиях показано, что адаптация к неблагоприятным факторам Севера вызывает напряжение регуляторных систем организма человека и может привести к раннему истощению функциональных резервов [2, 5, 7, 13, 23]. Наряду с этим за короткий промежуток времени у населения Севера изменился образ жизни и характер питания, появились новые стрессорные факторы [6, 17].

Таблица 1

Демографические показатели Арктической зоны Республики Саха (Якутия) за 2000-2019 гг. [10]

Территория, район	Рождаемость на 1000 населения*		Общая смертность на 1000 населения*	
	2000-2009	2010-2019	2000-2009	2010-2019
Абыйский	13,4 (12,1-14,8)	14,4 (12,5-16,2)	12,2 (11,2-13,2)	11,3 (9,6-13,0)
Аллайховский	14,4 (12,7-16,0)	17,0 (14,7-19,3)	13,0 (11,4-14,6)	13,2 (11,1-15,4)
Анабарский	19,1 (17,4-20,8)	20,0 (18,4-21,5)	10,9 (9,6-12,2)	8,6 (7,5-9,7)
Булунский	13,8 (12,8-14,8)	14,1 (12,5-15,7)	10,6 (10,1-11,1)	9,0 (7,6-10,3)
Верхнеколымский	11,3 (9,9-12,6)	11,8 (10,3-13,2)	13,1 (11,7-14,4)	13,1 (11,7-14,5)
Верхоянский	15,5 (14,6-16,5)	17,5 (15,6-19,4)	12,7 (12,1-13,2)	11,4 (10,5-12,3)
Жиганский	16,8 (14,6-19,1)	21,2 (19,1-23,3)	11,9 (10,8-13,0)	11,2 (10,1-12,4)
Момский	18,6 (17,3-19,9)	19,9 (17,3-22,5)	13,0 (11,2-14,8)	9,7 (8,4-11,1)
Нижнеколымский	14,1 (12,3-15,9)	15,7 (13,9-17,4)	12,6 (10,8-14,5)	12,5 (10,9-14,0)
Оленекский	17,5 (16,3-18,6)	23,3 (22,3-24,3)	11,9 (10,4-13,5)	10,9 (9,1-12,7)
Среднеколымский	15,2 (13,6-16,7)	17,8 (16,1-19,5)	11,0 (10,2-11,9)	12,0 (11,0-13,0)
Усть-Янский	10,9 (9,8-11,9)	16,0 (13,9-18,2)	11,1 (10,0-12,2)	12,6 (11,2-13,9)
Эвено-Бытантайский	18,4 (15,8-21,0)	19,9 (17,7-22,1)	12,8 (11,7-13,9)	10,3 (8,5-12,2)
Арктическая зона	15,3 (14,8-15,8)	17,6 (16,2-19,0)	12,1 (11,5-12,6)	11,2 (10,3-12,1)
Республика Саха (Якутия)	15,0 (14,3-15,7)	16,2 (14,9-17,4)	10,0 (9,8-10,2)	8,6 (9,1-13,0)
Российская Федерация	10,4 (9,6-11,2)	12,4 (11,5-13,2)	15,4 (14,8-15,9)	13,0 (12,6-13,4)

* Рассчитаны средние значения показателей за 10-летние периоды с 95%ДИ.

Таблица 2

Коэффициенты смертности по основным классам причин смерти на 100 000 населения [10]

Территория, район	2015	2016	2017	2018	2019	Среднее 2015-2019гг.
Болезни системы кровообращения (Класс IX, коды I00-I99)						
Абыйский	389,3	662,3	470,5	450,2	429,0	480,3
Аллаиховский	553,9	296,3	662,5	590	444,0	509,3
Анабарский	293,3	317,5	339,6	279,2	220,7	290,1
Булунский	465,1	500,9	430,1	335,7	344,1	415,2
Верхнеколымский	699,8	705,2	623,2	758,7	422,3	641,8
Верхоянский	471,6	395,5	413,4	382,5	315,4	395,7
Жиганский	705,6	329,6	401,9	309,5	530,8	455,5
Момский	478,7	461,3	611,8	372,9	377,5	460,4
Нижнеколымский	726,3	457,0	439,0	396,3	491,2	502,0
Оленекский	427,7	225,2	396,0	438,0	309,7	359,3
Среднеколымский	345,8	531,6	373,0	361,8	474,4	417,3
Усть-Янский	579,9	553,9	518,3	397,1	456,0	501,0
Эвено-Быгантайский	286,9	287,8	393,3	602,8	282,1	370,6
Арктическая зона РС (Я)	494,1	440,3	467,1	436,5	392,1	446,0
Республика Саха (Якутия)	386,7	368,7	364,2	354,0	357,1	366,1
Российская Федерация	635,3	616,4	587,6	583,1	573,2	599,1
Новообразования (Класс II, коды C00-D48)						
Абыйский	121,7	245,3	297,2	25,0	126,2	163,1
Аллаиховский	184,6	37,0	147,2	184,4	111,0	132,8
Анабарский	88,0	86,6	113,2	195,4	137,9	124,2
Булунский	83,5	59,6	131,4	155,9	83,1	102,7
Верхнеколымский	116,6	164,6	119,8	220,3	248,4	173,9
Верхоянский	104,8	140,6	149,5	177,9	180,2	150,6
Жиганский	164,6	141,2	141,8	238,1	289,5	195,0
Момский	215,4	169,9	171,3	124,3	125,8	161,3
Нижнеколымский	158,9	228,5	254,2	209,8	140,4	198,4
Оленекский	125,8	50,1	148,5	219,0	214,4	151,6
Среднеколымский	172,9	172,8	159,9	214,4	162,6	176,5
Усть-Янский	207,1	166,2	98,1	141,8	199,5	162,5
Эвено-Быгантайский	107,6	107,9	107,3	177,3	176,3	135,3
Арктическая зона РС (Я)	142,4	136,2	156,9	175,7	168,9	156,0
Республика Саха (Якутия)	130,1	134,6	136,5	139,8	140,1	136,2
Российская Федерация	205,1	204,3	200,6	203,0	203,5	203,3
Внешние причины (Класс XX, коды V01-Y98)						
Абыйский	267,6	294,3	247,6	125,1	126,2	212,2
Аллаиховский	110,8	222,2	294,4	110,6	222,0	192,0
Анабарский	381,3	259,7	113,2	167,5	193,1	223,0
Булунский	190,8	83,5	143,4	143,9	154,3	143,2
Верхнеколымский	233,3	141,0	119,8	146,8	49,7	138,1
Верхоянский	296,9	228,5	211,1	266,8	108,1	222,3
Жиганский	376,3	141,2	236,4	142,9	265,4	232,4
Момский	71,8	242,8	195,8	149,1	75,5	147,0
Нижнеколымский	181,6	228,5	231,1	186,5	117,0	188,9
Оленекский	251,6	225,2	297	267,6	214,4	251,2
Среднеколымский	159,6	292,4	213,2	214,4	216,9	219,3
Усть-Янский	220,9	193,9	280,2	127,6	142,5	193,0
Эвено-Быгантайский	358,7	323,7	286,0	177,3	211,6	271,5
Арктическая зона РС (Я)	238,6	221,3	220,7	171,2	161,3	202,6
Республика Саха (Якутия)	145,3	135,4	122,6	122,6	109,4	127,1
Российская Федерация	121,3	95,3	114,2	104,0	98,5	106,7

Это изменило структуру заболеваемости и смертности, увеличив долю хронических неинфекционных заболеваний на фоне снижения инфекционной заболеваемости [14, 20]. Совокупное влияние этих факторов отражается в более высоких показателях заболеваемости и смертности населения, низкой продолжительности жизни населения северных регионов [15, 16, 18, 22]. В Республике Саха (Якутия) за период 1992-2019 г. показатели первичной заболеваемости на 10 000 населения увеличились: болезнями системы кровообращения – с 90 до 328, болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ – с 56 до 131 [3, 9].

Анализ динамики показателей смертности показал, что за период с 2000 по 2019 г. в РФ наблюдалось снижение смертности населения, эти тенденции также отмечались как на уровне республики, так и в Арктической зоне (табл.1). Средний темп убыли в Арктической зоне составил -0,7%. Показатели общей смертности в Арктической зоне в каждом 10-летнем периоде были выше, чем по Республике Саха (Якутия) в целом, при сопоставимых показателях рождаемости. За последний 10-летний период (2010-2019 гг.) средние показатели смертности колебались в пределах 8,6–13,2 на 1000 населения. Наиболее высокие показатели смертности наблюдались в районах с большей долей населения старшего возраста, коэффициент корреляции между средним возрастом населения и смертностью составил 0,73 ($p < 0,001$).

Показатели рождаемости в Арктической зоне были сопоставимы со средними по республике в целом. Средний темп прироста показателя в Арктической зоне за 20-летний период составил 0,03%. Отмечалась вариабельность показателей, например, в 2010-2019 гг. в Верхнеколымском районе рождаемость в среднем составляла 11,8 на 1000, в то время как в Оленекском районе – 23,3. Показатели рождаемости положительно коррелировали с долей коренного малочисленного населения в районах ($r = 0,71$, $p < 0,001$).

Республика Саха (Якутия) является одним из субъектов РФ с сохраняющимся естественным приростом населения. В 20-летней динамике наблюдается увеличение показателя естественного прироста населения. Период 2011-2014 гг. был периодом наиболее высоких показателей естественного прироста как для РФ в це-

лом, так и для РС(Я). В Арктической зоне показатели естественного прироста, повторяя эти тенденции, были несколько ниже, чем в республике в целом.

Показатель младенческой смертности является одним из индикаторов социально-экономического благополучия общества. За 20-летний период смертность детей до 1 года существенно снизилась как в Российской Федерации в целом, так и в Республике Саха (Якутия), включая ее Арктическую зону [10, 12]. Следует отметить наличие существенных различий между показателями муниципальных образований. В последний 10-летний период средний показатель младенческой смертности варьировал от 3,4 до 14,2 на 1000 родившихся живыми. В целом во все периоды показатель младенческой смертности в Арктической зоне был выше, чем в РС(Я) и РФ. Аналогичные тенденции отмечаются и среди населения арктических территорий других стран [16].

Проведен анализ смертности по основным классам причин смерти за 2015–2019 гг. (табл.2). В динамике за 5-летний период отмечается тенденция снижения коэффициентов смертности от болезней системы кровообращения и внешних причин как в РФ в целом, так и в республике. Наряду с этим в республике в целом, и в Арктической зоне в том числе, наблюдается увеличение смертности от новообразований. Показатели смертности от болезней системы кровообращения (БСК), новообразований, внешних причин в Арктической зоне были несколько выше, чем в республике в целом. При этом необходимо учитывать различия в возрастных структурах населения. Наиболее существенные различия отмечаются в показателях смертности от внешних причин. В арктических районах республики среднее значение коэффициента смертности за анализируемый период выше среднего по РФ в 1,9 раза, по Республике Саха (Якутия) в 1,6 раза.

Если рассматривать структуру общей смертности (2015-2019 гг.), то обращает внимание существенно большая доля смертности от внешних причин в Арктической зоне, чем в РФ и РС(Я) в целом. В среднем по всем арктическим районам доля внешних причин в структуре смертности от всех причин занимает 19,6%. Отмечаются значительные колебания показателя в пределах от 11,1 до 28,8%. В Анабарском и Эвено-Бытантайском районах смертность от внешних причин зани-

Таблица 3

Коэффициенты смертности по основным внешним причинам смерти на 100 000 населения [10]

Территория, район	2015	2016	2017	2018	2019	Среднее 2015-2019гг.
1	2	3	4	5	6	7
Смерть от всех видов транспортных травм (коды V01-V99)						
Абыйский	24,3	0	0	0	0	4,9
Аллаиховский	0	0	0	0	0	0
Анабарский	0	0	0	0	0	0
Булунский	0	11,9	0	12	0	4,8
Верхнеколымский	0	23,5	0	24,5	0	9,6
Верхоянский	8,7	8,8	0	8,9	18	8,9
Жиганский	47	0	47,3	0	0	18,9
Момский	0	24,3	0	0	0	4,9
Нижнеколымский	0	45,7	0	0	0	9,1
Оленекский	25,2	0	24,8	0	0	10
Среднеколымский	0	0	13,3	0	0	2,7
Усть-Янский	13,8	13,8	28	28,4	0	16,8
Эвено-Бытантайский	35,9	0	0	0	0	7,2
Арктическая зона РС (Я)	11,9	9,8	8,7	5,7	1,4	7,5
Республика Саха (Якутия)	13	11,1	12,4	12,1	8,7	11,5
Российская Федерация	17	15	14	13	12	14,2
Смерть от случайных отравлений алкоголем (код X45)						
Абыйский	0	0	0	0	25,2	5
Аллаиховский	0	0	0	0	37	7,4
Анабарский	0	0	0	0	0	0
Булунский	11,9	0	11,9	24,0	23,7	14,3
Верхнеколымский	0	0	0	0	0	0
Верхоянский	0	17,6	0	0	9	5,3
Жиганский	0	0	0	23,8	24,1	9,6
Момский	0	0	0	0	0	0
Нижнеколымский	0	0	0	0	0	0
Оленекский	0	0	49,5	48,7	23,8	24,4
Среднеколымский	0	0	0	0	0	0
Усть-Янский	0	27,7	0	28,4	14,2	14,1
Эвено-Бытантайский	0	0	0	70,9	0	14,2
Арктическая зона РС (Я)	0,9	3,5	4,7	15,1	12,1	7,3
Республика Саха (Якутия)	4,8	9,3	11,1	10,1	10,3	9,1
Российская Федерация	10,0	10,0	8,0	4,0	4,0	7,2
Смерть от самоубийств (коды X60-X84)						
Абыйский	24,3	147,2	24,8	25	0	44,3
Аллаиховский	36,9	37	73,6	0	37	36,9
Анабарский	264	115,4	0	55,8	55,2	98,1
Булунский	35,8	35,8	23,9	24	0	23,9
Верхнеколымский	46,7	23,5	0	24,5	0	18,9
Верхоянский	52,4	43,9	52,8	80,1	45,1	54,9
Жиганский	23,5	23,5	47,3	23,8	72,4	38,1
Момский	23,9	97,1	48,9	24,9	0	39
Нижнеколымский	22,7	22,9	23,1	0	0	13,7
Оленекский	0	0	99,0	48,7	0	29,5
Среднеколымский	79,8	93	106,6	93,8	108,4	96,3
Усть-Янский	55,2	41,5	28	14,2	42,7	36,3

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Эвено-Бытантайский	107,6	0	143,0	35,5	105,8	78,4
Арктическая зона РС (Я)	59,4	52,4	51,6	34,6	35,9	46,8
Республика Саха (Якутия)	34,7	30,2	27,7	23,9	22,9	27,9
Российская Федерация	17,0	16,0	14,0	12,0	12,0	14,2
Смерть от убийств (коды Х85-У09)						
Абыйский	48,7	73,6	49,5	25,0	50,5	49,5
Аллаиховский	0	37,0	36,8	73,7	37,0	36,9
Анабарский	29,3	0	28,3	0	27,6	17
Булунский	23,9	0	23,9	24	47,5	23,9
Верхнеколымский	46,7	47	47,9	0	24,8	33,3
Верхоянский	52,4	52,7	17,6	17,8	18,0	31,7
Жиганский	47,0	47,1	47,3	23,8	48,3	42,7
Момский	0	72,8	48,9	0	0	24,3
Нижнеколымский	45,4	0	46,2	0	23,4	23
Оленекский	75,5	50,1	74,3	97,3	71,5	73,7
Среднеколымский	0	39,9	13,3	0	27,1	16,1
Усть-Янский	13,8	55,4	56	28,4	28,5	36,4
Эвено-Бытантайский	0	71,9	71,5	35,5	0	35,8
Арктическая зона РС (Я)	29,4	42,1	43,2	25,0	31,1	34,2
Республика Саха (Якутия)	20,7	20,1	18,2	14,3	13,4	17,3
Российская Федерация	8,0	7,0	6,0	5,0	5,0	6,2

мает около 30% всех причин смерти.

Анализ основных причин смерти от внешних причин показал, что в среднем за период 2015-2019 гг. смертность от всех видов транспортных травм (коды V01-V99) в Арктической зоне РС(Я) была ниже, чем в республике и РФ в целом (табл.3). Смертность от случайных отравлений алкоголем (код Х45) увеличилась с 0,9 до 12,1 на 100000 населения, и была в 2018-2019 гг. выше, чем в РС(Я) и РФ в целом.

В динамике за 5-летний период отмечается снижение показателя самоубийств как в стране в целом, так и в республике. При этом смертность от самоубийств в Арктической зоне существенно выше, чем в Республике Саха (Якутия) и РФ в целом. В среднем за 5-летний период смертность от самоубийств была в 3,3 раза выше, чем в РФ, и в 1,7 раза выше, чем в республике в целом. По данным литературы, уровень самоубийств в арктических сообществах других стран также является высоким [19, 21]. Высокие уровни смертности от убийств сопряжены с употреблением алкоголя. По данным Аналитических обзоров ННЦ наркологии Минздрава России, число пациентов с синдромом зависимости от алкоголя (алкоголизмом), включая алкогольные психозы, зарегистрированных наркологическими учреждениями, в период 2015-2019 гг. составля-

ло в Республике Саха (Якутия) 1631 на 100000 населения (РФ - 990 на 100000 населения) [1]. В этот же период аналогичные показатели в Арктической зоне РС (Я) составляли 2237 на 100000 населения.

В Арктической зоне РС (Я) сохраняются высокие показатели смертности от убийств. Различия в показателях достигают 5,5 раза с РФ и 2 раза с РС(Я) в целом.

Заключение. Высокие показатели смертности от внешних причин и младенческой смертности в Арктической зоне свидетельствуют о неблагоприятной социально-экономической ситуации в регионе. Существенное увеличение показателей смертности от случайных отравлений алкоголем в Арктической зоне РС (Я) требует ужесточения контроля за качеством реализуемой алкогольной продукции. Только пристальное внимание государства может повлиять на развитие Арктики в целом, включая развитие системы здравоохранения, образования, сельского хозяйства, культуры и транспортной инфраструктуры. Разработка и реализация региональных программ научных исследований в сфере охраны здоровья населения, обеспечение доступности и качества медицинских услуг, строительство культурно-оздоровительных центров, пропаганда здорового образа жизни, повышение занятости местного населения на объектах

промышленного освоения Арктики, сохранение традиционных промыслов путем развития оленеводства, рыболовства и т.д. могут улучшить демографическую ситуацию и качество жизни в Арктике.

Литература

1. Аналитические обзоры ННЦ наркологии Минздрава России (<http://nncn.serbsky.ru/spetsialistam/>)
2. Analytical reviews of the NSC of Narcology of the Ministry of Health of Russia (<http://nncn.serbsky.ru/spetsialistam/>)
3. Бойко Е.Р. Физиолого-биохимические основы жизнедеятельности человека на Севере / Е.Р. Бойко. - Екатеринбург : УрО РАН, 2005. - 192 с.
4. Boyko E.R. Physiological and biochemical foundations of human life in the North / E.R. Boyko. - Yekaterinburg: UB RAS, 2005. - 192 pp. (in Russian)
5. Здравоохранение в Республике Саха (Якутия): статистич. сборник / Саха (Якутия) стат. Якутск, 1992, 168 с.
6. Healthcare in the Republic of Sakha (Yakutia): statistical collection / Sakha (Yakutia)stat. Yakutsk, 1992, 168 p.
7. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 г. Том 4: Национальный состав и владение языками, гражданство населения Республики Саха (Якутия) (<https://sakha.gks.ru/folder/39644>)
8. Results of the National Population Census of 2010. Volume 4: National composition and language proficiency, citizenship of the population of the Republic of Sakha (Yakutia) (<https://sakha.gks.ru/folder/39644>)
9. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации / В.П. Казначеев. - Новосибирск : Наука, 1980. - 192 с.
10. Kaznacheev V.P. Modern aspects of adaptation / V.P. Kaznacheev. - Novosibirsk: Nauka. 1980. - 192 p. (in Russian)
11. Манчук В.Т. Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири / В.Т. Манчук, Л.А. Надточий // Бюл. СО РАМН. - 2010. - Т. 30, № 3. - С. 24-32.
12. Manchuk V.T., Nadtochiy L.A. The state and trends in the formation of the health of the indigenous population of the North and Siberia / V.T. Manchuk, L.A. Nadtochiy // The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences. - 2010. - 30 (3)-P.24-32. (in Russian)
13. Панин Л.Е. Гомеостаз и проблемы арктической медицины (методологические аспекты адаптации) / Л.Е. Панин // Бюл. СО РАМН. - 2010. - Т. 3, № 3. - С. 6-11.
14. Panin L.E. Homeostasis and problems of circumpolar medicine (methodological aspects of adaptation) / L.E. Panin // The Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences. - 2010. - 3(3). -P6-11. (in Russian)
15. Российская Арктика: коренные народы и промышленное освоение / Под ред. В. А. Тишкова. - М.; СПб.: Нестор-История, 2016. - 272с. (http://static.iea.ras.ru/books/Ros_arctica.pdf)
16. The Russian Arctic: indigenous peoples and industrial development / Ed. B. A. Tishkov. M.; Saint Petersburg: Nestor-History. 2016. 272p. http://static.iea.ras.ru/books/Ros_arctica.pdf (in Russian)
17. Статистический ежегодник Республики

Саха (Якутия) за 2020 год (<https://sakha.gks.ru/folder/39429>)

Statistical Yearbook of the Republic of Sakha (Yakutia) for 2020 (<https://sakha.gks.ru/folder/39429>)

10. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия) (<https://sakha.gks.ru/folder/32348>)

Regional Office of the Federal State Statistics Service for the Republic of Sakha (Yakutia) (<https://sakha.gks.ru/folder/32348>)

11. Указ Президента РФ от 02.05.2014 N 296 (ред. от 05.03.2020) "О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации" (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162553/)

Decree of the President of the Russian Federation of 02.05.2014 N 296 (ed. of 05.03.2020) "On the land territories of the Arctic zone of the Russian Federation" (http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162553/) (in Russian)

12. Федеральная служба государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/folder/12781>)

Federal State Statistics Service (<https://rosstat.gov.ru/folder/12781>)

13. Хаснулин В.И. Введение в полярную медицину / В.И. Хаснулин. -Новосибирск : СО РАМН, 1998. - 336 с.

Khasnulin V.I. Introduction to polar medicine / V.I. Khasnulin. -Novosibirsk: SB RAMS. 1998. -336 p. (in Russian)

14. Bjerregaard P., Young T.K., Dewailly E., Ebbesson S.O. Indigenous health in the Arctic: an overview of the circumpolar Inuit population / P. Bjerregaard, T.K. Young, E. Dewailly, S.O. Ebbesson // Scand J Public Health. -2004.-32(5).-390-5. doi: 10.1080/14034940410028398

15. Bogoyavlensky D., Siggner A. Arctic Demography (Ch.2) / D. Bogoyavlensky, A. Siggner. -Arctic Human Development Report. - Akureyri, 2004. - P. 27–41.

16. Ellsworth L., O'Keeffe A. Circumpolar Inuit health systems / L. Ellsworth, A. O'Keeffe // Int J Circumpolar Health. - 2013 Aug 5.-72. doi: 10.3402/ijch.v72i0.21402.

17. Hansen J.C., Deutch B., Odland J.Ø. Dietary transition and contaminants in the Arctic: emphasis on Greenland / J.C. Hansen, B. Deutch, J.Ø Odland // International Journal of Circumpolar Health, 2008.- 67:sup2. - 1-98, DOI: 10.1080/22423982.2007.11864604

18. Jackson-Pulver L. Indigenous health: Australia, Canada, Aotearoa, New Zealand and the United States: laying claim to a future that embraces health for all / L. Jackson-Pulver, M.R. Haswell, I. Ring et al. World Health Report, 2010 Background paper no 33. <http://www.who.int/healthsystems/topics/financing/healthreport/>

IHNo33.pdf. Available from: http://www.who.int/healthsystems/topics/financing/healthreport/whr_background/en

19. Pollock N.J. Global goals and suicide prevention in the Circumpolar North / N.J. Pollock, C. Apok, T. Concepcion et al. // Indian J Psychiatry. -2020.- 62(1).-p.7-14. doi: 10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_717_19.

20. Tvermosegaard M. Cardiovascular Disease Susceptibility and Resistance in Circumpolar Inuit Populations / M. Tvermosegaard, I.K. Dahl-Petersen, N.O. Nielsen et al. // Can J Cardiol. - 2015 Sep.- 31(9). -p.1116-23. doi: 10.1016/j.cjca.2015.06.002.

21. Young T.K., Revich B., Soininen L. Suicide in circumpolar regions: an introduction and overview / T.K. Young, B. Revich, L. Soininen // International Journal of Circumpolar Health. -2015.- 74:1.- 27349 DOI: 10.3402/ijch.v74.27349

22. Young T.K., Broderstad A.R., Sumarokov Y.A., Bjerregaard P. Disparities amidst plenty: a health portrait of Indigenous peoples in circumpolar regions / T.K. Young, A.R. Broderstad, Y.A. Sumarokov, P. Bjerregaard // Int J Circumpolar Health. – 2020. - 79(1). -1805254. doi: 10.1080/22423982.2020.1805254.

23. Young T.K., Mäkinen T.M. The health of Arctic populations: Does cold matter? / T.K. Young, T.M. Mäkinen // Am J Hum Biol. -2010.- 22(1).- p.129-33. doi: 10.1002/ajhb.20968.

В.П. Патракеева, Е.В. Контиевская

СОСТОЯНИЕ ОБЩЕГО И МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА У ДЕТЕЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

DOI 10.25789/YMJ.2022.78.21

УДК 612.017.1(470.21)

Проанализировано изменение особенностей общих и местных иммунных реакций у детей разных возрастных групп, проживающих в условиях Крайнего Севера. Установлено, что во всех возрастных группах велико распространение недостаточности местной и общей иммунной защиты, проявляющееся в снижении активности фагоцитоза, сорбционной способности эпителия, повышении уровней ЦИК и снижении количества sIgA. Во всех группах наблюдаются повышенные показатели содержания патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Ключевые слова: адаптация, дети, местный иммунитет, иммунодефицит.

The aim of the work is to analyze the changes in the characteristics of general and local immune responses in children of different age groups. It has been established that in all age groups there is high insufficiency of local and general immune defense, manifested in the decreased activity of phagocytosis, sorption capacity of the epithelium, increase in CEC levels and a decrease in the number of sIgA. In all groups, increased levels of pathogenic and conditionally pathogenic microflora are observed.

Keywords: adaptation, children, local immunity, immunodeficiency.

Введение. Экстремальные климатические условия Крайнего Севера (резкая смена давления, нарушения фотопериодики, низкие температуры, напряженная ионо-магнитная обстановка) оказывают негативное влияние на механизмы иммунитета. Особенно чувствительны к условиям окружаю-

щей среды оказываются дети. Частым проявлением снижения иммунных ресурсов является повышение уровня активированных Т-клеток в крови и снижение или полное отсутствие неактивированных, резервных Т-клеток. Часто проявляются такие признаки, как эозинофилия и повышение уровня иммуноглобулина, что связано с высоким риском аллергии. Эти дисбалансы совпадают с большой частотой встречаемости инфекционных болезней и паразитарных инфекций среди детей Севера [5]. Формирование их происходит на фоне высокого содержания дефицита IgA и повышенного содержания цирку-

лирующих лимфоцитов. На Севере у людей распространены нейтропении, связанные с миграцией нейтрофилов в ткани, в связи с тканевой гипоксией или по другим причинам. Снижение нейтрофилов можно считать признаком напряжения механизмов поддержания постоянства внутренней среды [1,2]. У проживающих в северных регионах детей наблюдается замедленный темп формирования иммунитета. В экстремальных условиях высоких широт большая часть защитного резерва организма тратится на борьбу с неблагоприятными условиями и поддержание гомеостаза, что существен-

Институт физиологии природных адаптаций ФГБУН ФИЦ комплексного изучения Арктики им. акад. Н.П. Лаверова Уральского отделения РАН: **ПАТРАКЕЕВА Вероника Павловна** – к.б.н., в.н.с., зав. лаб., patrakeeva.veronika@yandex.ru, **КОНТИЕВСКАЯ Елена Владимировна** – м.н.с.