



Заболеваемость раком шейки матки и одногодичная летальность от него в регионах российской Арктики до и после внесения изменений в скрининг в 2019 г.

И.В. Кононова

ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем», ул. Кирова, 7, г. Якутск, 677018, Россия

Цель – оценить влияние изменений, внесенных в скрининг рака шейки матки (РШМ) в 2019 г. на заболеваемость, одногодичную летальность (1гЛТН%) и новообразования *in situ* (*cr in situ*/100) в субъектах Арктики – Архангельской (АО) и Мурманской областях (МО), Республиках Карелия (РКа), Коми (РКо) и Саха (Якутия) (РС(Я)), Красноярском крае (КК), Ненецком (НАО), Ямало-Ненецком (ЯНАО) и Чукотском (ЧАО) автономных округах. Выявлено, что в России в целом, НАО и ЯНАО, АО и МО, КК и РС(Я) изменения скрининга оказали благоприятное влияние, в них после 2019 г. заболеваемость и 1гЛТН% снизились, выявление *cr in situ*/100 повысилось. Ухудшение ситуации наблюдается в РКа, РКо и особенно в ЧАО, показатели их 1гЛТН% повысились, а выявление *cr in situ*/100 снизилось.

Ключевые слова: здоровье женщин, этносы, коренное население, Север, вакцинация

The aim of the study was to evaluate the impact of changes to cervical cancer screening in 2019 on cervical cancer incidence, mortality in the first year from diagnosis, and detection of cervical neoplasms *in situ* in the Arctic regions—Arkhangelsk and Murmansk Oblasts; the Republics of Karelia, Komi, and Sakha (Yakutia); Krasnoyarsk Krai; and the Nenets, Yamalo-Nenets, and Chukotka Autonomous Okrugs. It was found that the screening changes had a beneficial effect in Russia as a whole, in the Nenets and Yamalo-Nenets Autonomous Okrugs; Arkhangelsk and Murmansk Oblasts; Krasnoyarsk Krai; and the Sakha Republic (Yakutia). After 2019, the incidence of cervical cancer and mortality in the first year from diagnosis decreased, while the detection of cervical neoplasms *in situ* increased. Although the incidence of cervical cancer has decreased in the Republic of Karelia and remained unchanged in the Komi Republic, the Chukotka Autonomous Okrug has seen an increase in cervical cancer incidence, indicating the need for urgent additional measures to prevent and fight cervical cancer in this region.

Key words: women's health, ethnic groups, indigenous population, North, vaccination

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Кононова И.В. Заболеваемость раком шейки матки и одногодичная летальность от него в регионах российской Арктики до и после внесения изменений в скрининг в 2019 году. Якутский медицинский журнал. 2026. 95(3): 115-119. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2026.95.25>

Введение. Рак шейки матки (РШМ) является распространенным заболеванием, которое уносит жизни многих женщин и негативно влияет на качество жизни. В 2024 г. в структуре общероссийской заболеваемости злокачественными новообразованиями женщин всех возрастов РШМ занял 6-е ранговое место, среди молодых женщин (0-29 лет) – 5-е место, а среди женщин 30-59 лет вышел на 2-е место [1].

Одним из ключевых компонентов комплексного подхода борьбы с РШМ является его регулярный скрининг. Скрининг способствует выявлению предраковых состояний шейки матки, своевременное лечение во многих случаях предотвращает их прогрессирование до рака. Скрининг позволяет также осуществить раннее выявление РШМ, и последующее лечение увеличивает шансы сохранения жизни женщинам [2].

Планомерный, следующий определенному порядку, скрининг РШМ оказывает положительное влияние на заболеваемость РШМ и смертность от него даже в странах, где фиксируются низкие уровни этих показателей [3,4].

Начиная с 2019 г. приказом Минздрава России в организацию скринин-

га РШМ был внесен ряд изменений по [5]. Расширились возрастные рамки женщин, подлежащих обследованию – скрининг стал проводиться женщинам с 18 лет и старше. Уточнились требования к цитологическому исследованию мазка (соскоба) с шейки матки, направленные на стандартизацию метода и повышение качества диагностики – цитологическое исследование стало проводиться только используя окрашивание по Папаниколау. А с появлением жидкостной цитологии с окрашиванием по Папаниколау, широко используемой в текущее время в клинической практике, количество неинформативных мазков по сравнению с традиционным методом сократилось от 3 до 10 раз [6]. К тому же стало возможным проводить скрининг РШМ по медицинским показаниям без установленной периодичности.

Изучение заболеваемости РШМ и смертности от него в периоды с 2016 по 2020 г. на территориях российской Арктической зоны (АЗРФ) показало, что большинство субъектов, территории которых полностью или частично относятся к сухопутной Арктике, имеют худшие результаты, чем по России в целом [7].

Целью настоящего исследования явилась оценка влияния принятых в 2019 г. изменений организации российской программы скрининга РШМ на важные показатели РШМ в субъектах АЗРФ, такие как заболеваемость, летальность на 1-м году с момента установления диагноза и количество выявленных новообразований *in situ*.

Материалы и методы. Источником информации о значениях выбранных для изучения показателей РШМ стали опубликованные на портале для специалистов здравоохранения «ONCOLOGY.ru» книги Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, которые посвящены статистике злокачественных новообразований [1] и состоянию онкологической помощи населению России [8].

Для изучения заболеваемости РШМ, летальности от него на 1-м году с момента установления диагноза и выявленного рака *in situ* шейки матки

были выбраны три показателя: годовые стандартизованные в соответствии с мировым распределением населения по возрасту и рассчитанные на 100 тыс. населения показатели заболеваемости (СПЗ) РШМ, показатели доли пациенток с РШМ, умерших в течение первого года после установления диагноза из взятых на учет в предыдущем году (1гЛТН%) и показатель количества выявленного рака *in situ* шейки матки на 100 впервые выявленных в расчетном году злокачественных новообразований шейки матки (*cr in situ*/100).

Оценивались показатели девяти субъектов (территориальных единиц, ТЕ) России, территории которых полностью или частично относятся к сухопутной Арктике – Архангельской (АО) и Мурманской областей (МО), Республик Карелия (РКа), Коми (РКо) и Саха (Якутия) (РС(Я)), Красноярского края (КК), Ненецкого (НАО), Ямало-Ненецкого (ЯНАО) и Чукотского (ЧАО) автономных округов, а также общероссийские показатели. Локализация рака – шейка матки, код МКБ 10 – C53.

Сравнивались показатели двух пятилетних периодов: до внесения изменений 2019 г. в скрининг РШМ – период, охвативший время с 2015 по 2019 г. и период времени реализации изменений российской программы скрининга РШМ – с 2020 по 2024 гг.

Зная, что заболеваемость РШМ до 2020 г. в большинстве ТЕ АЗРФ превышала общероссийскую [7], был также проведен сравнительный анализ этого показателя в последующем периоде, охватившем пятилетний промежуток с 2020 по 2024 г. включительно, чтобы понять, насколько реализация изменений 2019 г. позволила регионам АЗРФ улучшить значения показателей заболеваемости РШМ относительно общероссийских показателей.

Необходимо отметить, что на момент работы над статьей на портале «ONCOLOGY.ru» последней доступной информацией о злокачественных новообразованиях является информация 2024 г.

Для сравнения выбранных для исследования показателей РШМ периода 2015-2019 гг. с периодом 2020-2024 гг. был использован критерий знаковых рангов Уилкоксона (тест Уилкоксона), типичное значение показателей этих пятилетних периодов представлены в виде медианы (Me), так как сравнивались показатели малых выборок ($n=5$). Для выявления различий общероссийской заболеваемости РШМ в 2020-2024 гг. с заболеваемостью РШМ де-

вяти ТЕ АЗРФ был использован множественный двухфакторный ранговый анализ Фридмана.

Различия считались значимыми при $p < 0,05$. Если $0,05 \leq p \leq 0,1$, различия считались имеющими тенденцию к наличию значимости.

Результаты и обсуждение. Значения выбранных для изучения годовых показателей РШМ в промежутке с 2015 по 2024 г. включительно, представлены в табл. 1, составленной автором настоящего исследования путем сбора и систематизации соответствующих данных из упомянутых выше книг [1, 8]. В табл. 1 пропущены значения показателей НАО и АО 2015 г., так как в этих ТЕ учет злокачественных новообразований стал раздельным только начиная с 2016 г., а до 2015 г. включительно проводился совместно.

Рассчитанные медианные значения показателей РШМ – СПЗ, 1гЛТН% и

количество выявленного *cr in situ*/100 двух пятилетних периодов – до 2019 г. включительно (года внесения изменений в организацию российского скрининга РШМ) и после него (период времени реализации изменений скрининга) представлены в табл. 2.

Сравнение медианных значений СПЗ РШМ двух пятилетних периодов показало, что в 2020-2024 гг. по сравнению с 2015-2019 гг. заболеваемость РШМ снизилась как в России в целом, так и в большинстве ТЕ АЗРФ – в семи из девяти, таких как НАО, АО, МО, РКа, ЯНАО, КК и РС(Я). При этом уменьшение общероссийской заболеваемости после внесения изменений 2019 г. в организацию российского скрининга РШМ так же, как и заболеваемости в МО, КК и РС(Я), достигло выбранного уровня значимости. В РКо заболеваемость РШМ практически не изменилась, а в ЧАО заболеваемость РШМ выросла.

Таблица 1

Показатели РШМ – заболеваемость (СПЗ), летальность на 1-м году с момента установления диагноза (1гЛТН) и выявление *cr in situ* на 100 новообразований шейки матки в РФ и в ТЕ АЗРФ в период с 2015 по 2024 г.

Субъект	Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
РФ	СПЗ (М)	15,01	15,45	15,76	15,80	15,38	13,67	13,60	13,80	14,09	13,99
	1гЛТН (%)	15,2	14,6	14,3	13,8	13,5	12,6	11,9	11,9	12,7	11,7
	<i>cr in situ</i>	27,7	25,1	25,2	25,3	28,4	30,8	33,6	36,8	43,7	51,6
НАО	СПЗ (М)	N/A	8,01	29,37	31,38	32,50	25,15	20,76	10,98	5,52	8,26
	1гЛТН (%)	N/A	12,5	0,0	14,3	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<i>cr in situ</i>	N/A	150	0	27,3	60	100	100	33,3	50	66,7
АО	СПЗ (М)	N/A	18,32	17,78	23,69	28,85	15,16	17,09	18,58	15,56	15,31
	1гЛТН (%)	N/A	11,4	15,2	17,7	9,8	8,2	15,2	11,5	11,5	21,2
	<i>cr in situ</i>	N/A	60,6	49,7	43,4	30,7	61,2	55,8	87,3	119,6	74,4
МО	СПЗ (М)	19,80	16,26	17,73	20,76	17,00	13,57	12,75	13,66	17,13	16,49
	1гЛТН (%)	14,4	11,7	18,1	20,5	12,6	10,2	9,6	13,4	15,9	10,1
	<i>cr in situ</i>	33,3	7	34,1	25	49,5	33,8	32,4	23,2	48,3	183,0
РКа	СПЗ (М)	22,90	22,58	19,94	20,06	14,64	13,26	13,04	16,34	21,42	18,28
	1гЛТН (%)	10,3	9,4	13,5	11,8	11,6	11,8	16,1	14,8	15,5	12,5
	<i>cr in situ</i>	88,7	94,7	67	56,7	15,1	17,2	18,8	6,8	2	5,1
РКо	СПЗ (М)	16,48	17,13	23,50	16,77	17,75	12,10	16,53	17,37	17,90	18,43
	1гЛТН (%)	11,1	9,7	13,6	8,6	14,4	11,6	15,1	11,3	13	17,5
	<i>cr in situ</i>	14,8	66,7	54,9	59	39,7	64,9	42,3	42,1	59,8	46,4
ЯНАО	СПЗ (М)	22,88	20,39	15,96	12,53	12,69	12,21	15,25	17,06	12,92	12,91
	1гЛТН (%)	5,6	8,8	9,7	6,3	11,6	10,6	7,0	5,9	7,1	2,6
	<i>cr in situ</i>	16	45,3	35,3	17,8	28,6	25,6	30,5	38,3	46,8	63,3
КК	СПЗ (М)	20,62	18,90	21,06	21,49	21,03	19,71	18,09	18,91	18,39	19,10
	1гЛТН (%)	7,6	14,7	13,9	13,7	13,5	12,6	12,4	12,3	10,9	10,9
	<i>cr in situ</i>	32,2	26,8	23,3	24,8	32,1	65,6	73,4	48,4	47,3	74,4
ЧАО	СПЗ (М)	22,90	21,30	13,11	9,01	11,28	11,76	8,06	24,93	30,12	22,94
	1гЛТН (%)	0,0	37,5	25,0	60,0	0,0	0,0	100,0	50	20	30
	<i>cr in situ</i>	0	25	0	33,3	25	66,7	0	0	10	37,5
РС(Я)	СПЗ (М)	19,20	22,85	20,20	21,57	18,38	16,43	19,56	18,57	15,42	16,42
	1гЛТН (%)	11,5	6,8	13,6	10,4	7,6	9,6	5,8	6,3	10,2	8,7
	<i>cr in situ</i>	10,1	10,4	11,8	14,1	19,8	21	11,5	11,3	39,3	28,7

Примечание. Расшифровка сокращений приведена в тексте статьи. N/A – нет данных.

Таблица 2

Медианные значения (*Me*) показателей РШМ - заболеваемости (СПЗ), летальности на 1-м году с момента установления диагноза (1гЛТН) и выявленного *cr in situ* на 100 новообразований шейки матки двух периодов: 2015-2019 гг. (период I) и 2020-2024 гг. (период II)

	СПЗ				1гЛТН, %				Выявлено <i>cr in situ</i>			
	Пер I (<i>Me</i>)	Пер II (<i>Me</i>)	Δ (<i>Me</i>)	p	Пер I (<i>Me</i>)	Пер II (<i>Me</i>)	Δ (<i>Me</i>)	p	Пер I (<i>Me</i>)	Пер II (<i>Me</i>)	Δ (<i>Me</i>)	p
РФ	15,45	13,8	-1,65	0,043*	14,3	11,9	-2,4	0,043*	25,3	36,8	11,5	0,063^
НАО	30,38	10,98	-19,4	N/A	10,8	0	-10,8	N/A	43,65	66,7	23,05	N/A
АО	21,01	15,56	-5,45	N/A	13,3	11,5	-1,8	N/A	46,55	74,4	27,85	N/A
МО	17,73	13,66	-4,0	0,043*	14,4	10,2	-4,2	0,043*	33,3	33,8	0,5	0,187
РКа	20,06	16,34	-3,7	0,345	11,6	14,8	3,2	0,043*	67	6,8	-60,2	0,063^
РКо	17,13	17,37	0,24	0,500	11,1	13	1,9	0,138	54,9	46,4	-8,5	1,000
ЯНАО	15,96	12,92	-3,04	0,685	8,8	7	-1,8	0,500	28,6	38,3	9,7	0,313
КК	21,03	18,91	-2,1	0,043*	13,7	12,3	-1,4	0,500	26,8	65,6	38,8	0,063^
ЧАО	13,11	22,94	9,83	0,500	25	30	5	0,465	25	10	-15	1,000
РС(Я)	20,20	16,43	-3,77	0,043*	10,4	8,7	-1,7	0,225	11,8	21	9,2	0,106

Примечание. * – различие достигло требуемого уровня значимости, ^ – различие имеет тенденцию к наличию значимости, N/A – не рассчитан, так как отсутствуют данные за 2015 г. Расшифровка сокращений приведена в тексте статьи.

Показатели заболеваемости РШМ, стандартизированные по возрасту, являются более информативными по сравнению с другими количественными показателями заболеваемости РШМ, так как при проведении сравнительного анализа исключается влияние различий в возрастном распределении женщин и продолжительности их жизни. Снижение заболеваемости РШМ является ключевым показателем эффективности его профилактики [1].

Сравнение медианных значений 1гЛТН% РШМ двух пятилетних периодов выявило относительно схожие результаты с итогами сравнительного анализа заболеваемости РШМ – в 2020-2024 гг. по сравнению с 2015-2019 гг. доля умерших женщин в течение первого года после установления диагноза РШМ из взятых на учет в предыдущем году снизилась и в России в целом, и в большинстве ТЕ АЗРФ – шести из девяти, таких как НАО, АО, МО, ЯНАО, КК и РС(Я). Расчеты показали, что уменьшение значений 1гЛТН% РШМ после внесения изменений 2019 года в организацию российского скрининга РШМ и в России в целом и в МО достигло выбранного уровня значимости. Однако в трех ТЕ – в РКа, в РКо и так же, как в случае с заболеваемостью РШМ – в ЧАО, доля женщин, умерших от РШМ в течение первого года после установления диагноза, выросла, и увеличение этого показателя в РКа достигло требуемого уровня значимости.

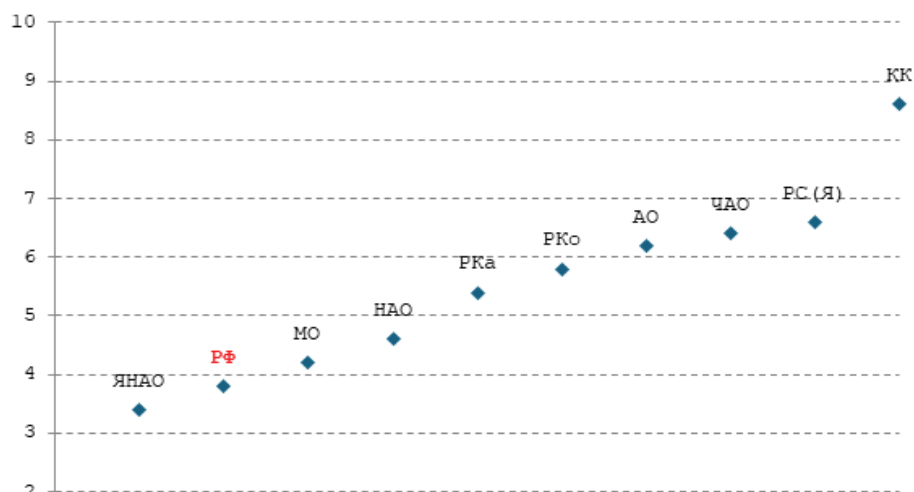
Показатель летальности от злокачественного новообразования на 1-м году с момента установления диагно-

за или, как его еще называют, однодневная летальность, является одним из важнейших параметров для оценки своевременности выявления злокачественных новообразований среди населения [9].

Изучая показатели РШМ – *cr in situ*/100 двух пятилетних периодов, было обнаружено, что в РФ и примерно в половине ТЕ АЗРФ – в пяти из девяти, таких как НАО, АО, ЯНАО, КК и РС(Я) этот показатель после внесения изменений 2019 г. в организацию российского скрининга РШМ вырос и различия в РФ и КК имеют тенденцию к наличию значимости. Рост числа выявленных новообразований *in situ* отображает успехи мероприятий по раннему выявлению злокачественных новообразований [1]. В МО относи-

тельное количество выявленного рака *in situ* шейки матки практически не изменилось. В РКа, РКо и в ЧАО относительное количество выявленного рака *in situ* шейки матки в 2020-2024 гг. по сравнению с периодом 2015-2019 гг. снизилось, и в РКа это снижение имело тенденцию к наличию значимости.

Для сравнения общероссийской заболеваемости РШМ с этим же показателем в девяти ТЕ АЗРФ после внесения изменений 2019 г. в организацию российского скрининга РШМ были рассчитаны средние ранги годовых значений СПЗ РШМ в 2020-2024 гг., которые представлены на рисунке. Можно заметить, что за исключением ЯНАО во всех ТЕ АЗРФ заболеваемость РШМ все еще превышает общероссийскую. Максимальные ранги СПЗ РШМ вы-



Средние ранги годовых значений стандартизованного показателя заболеваемости РШМ в РФ и ТЕ АЗРФ в 2020-2024 гг.

явлены в ЧАО, РС(Я) и КК, то есть на территориях, находящихся на самом большом расстоянии от г. Москва, административного центра и столицы России.

Для продолжения изучения эффективности изменений, внесенных в российскую программу скрининга РШМ, в будущем планируется провести сравнительный анализ и других важных показателей РШМ, в том числе выживаемости при РШМ на промежутке 3-5 лет и более, а также структуры по стадиям годовых показателей заболеваемости РШМ и показателей доли пациенток с РШМ, умерших в течение первого года после установления диагноза.

Тем не менее, проведенное исследование показало, что принятые в 2019 г. изменения организации российской программы скрининга РШМ оказали благоприятное влияние на заболеваемость РШМ, летальность на 1-м году с момента установления диагноза и количество выявленных новообразований *in situ* в России в целом и в ЯНАО. Благоприятные изменения наблюдаются также в НАО, АО, МО, КК и РС(Я), но заболеваемость РШМ в этих регионах все еще превышает общероссийскую, что указывает на необходимость принятия дополнительных мер для профилактики РШМ.

В РКа, РКо, и особенно в ЧАО, несмотря на принятые в 2019 г. изменения организации российской программы скрининга РШМ, ситуация в отношении РШМ продолжает ухудшаться. В этих ТЕ, где проживают коренные народы, наряду с уровнями заболеваемости РШМ, превышающими общероссийские, наблюдается рост летальности от РШМ на 1-м году с момента установления диагноза и уменьшение количества выявленного рака *in situ* шейки матки. Это может быть связано с доступностью специализированного лечения, образом жизни и социально-экономическими условиями. Такое положение указывает на необходимость принятия срочных дополнительных мер для профилактики РШМ и борьбе с ним, в том числе посещение гинеколога не менее 1 раза в год с анализом мазка из шейки матки на онкоцитологию и ВПЧ высокого риска, проведение по показаниям системной противовирусной терапии, а также своевременную местную противовоспалительную терапию половых путей с целью исключения неблагоприятного фона для развития дисплазии шейки матки и РШМ.

Начиная с 2026 г. в первый этап диспансеризации в рамках програм-

мы госгарантий для женщин 21-49 лет вошли диагностические исследования на определение ДНК онкогенных типов вируса папилломы человека (ВПЧ). Ожидается, что внедрение этих исследований окажет благоприятное влияние на ситуацию в отношении РШМ, но, учитывая полученные результаты анализа показателей РШМ, для регионов АЗРФ как дополнительная мера можно расширить возрастные категории женщин, подлежащих исследованию на ВПЧ, и установить их так же как для цитологического исследования с использованием окрашивания по Папаниколау – от 18 до 64 лет включительно. РШМ можно предотвратить с помощью иммунизации против ВПЧ [2], которая все еще не включена в национальный календарь прививок России. Тем не менее существуют возможности иммунизации против ВПЧ бесплатно для жителей помимо национального календаря прививок. Есть положительный опыт ЯНАО, в котором постановлением главного государственного санитарного врача иммунизация детей 12-13 лет против ВПЧ осуществляется по эпидемическим показаниям. Иммунизация против ВПЧ включена также в некоторые региональные календари прививок, дополняющие национальные календари, например, в г. Москва.

Заключение. По сравнению с 2015-2019 гг. в период 2020–2024 гг. (период реализации принятых в 2019 г. изменений организации российской программы скрининга РШМ) в России в целом, НАО, АО, МО, ЯНАО, КК и РС(Я) заболеваемость РШМ и летальность от него на 1-ом году с момента установления диагноза снизилась, количество выявленного рака *in situ* шейки матки повысилось, что указывает на благоприятное влияние изменений скрининга РШМ в этих регионах. Несмотря на снижение заболеваемости РШМ в РКа и отсутствие видимых изменений этого показателя в РКо, в этих регионах летальность от РШМ на 1-м году с момента установления диагноза повысилась, а количество выявленного рака *in situ* шейки матки снизилось. В ЧАО анализ исследуемых показателей выявил самую негативную картину – продолжающийся рост заболеваемости РШМ и летальности от него на 1-ом году с момента установления диагноза при снижении количества выявленного рака *in situ* шейки матки. Заболеваемость РШМ в период 2020–2024 гг. за исключением ЯНАО во всех ТЕ АЗРФ все еще превышает общероссийскую, ее максимальные значения выявлены

в ЧАО, РС(Я) и КК. Учитывая результаты исследования, в регионах АЗРФ необходимо внедрение дополнительных мер для профилактики РШМ и борьбе с ним. Особенно остро в принятии мер нуждается население ЧАО и КК.

Литература

1. Портал для медицинских и фармацевтических работников «ONCOLOGY.ru». Злокачественные новообразования в России (заболеваемость и смертность) [Электронный ресурс] URL: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/ (Даты обращения: февраль, 14, 2026 – апрель, 15, 2026) / Website for medical and pharmaceutical workers "ONCOLOGY.ru". Malignant neoplasms in Russia (incidence and mortality) (in Russ) [Electronic resource] URL: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/ (Dates of access Feb, 14, 2026 – Apr, 15, 2026).
2. World Health Organization. Cervical cancer [Electronic resource] URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer#:~:text=Cervical%20cancer%20is%20largely%20preventable,invasive%20cancer%20receiving%20appropriate%20treatment> (Dates of access Mar, 24, 2026 – Apr, 30, 2026).
3. Serraino D., Gini A., Tabbone M., et al. Changes in cervical cancer incidence following the introduction of organized screening in Italy. *Preventive Medicine*. 2015; 75: 56-63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.01.034> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743515000869>).
4. Jansen E.E.L., Zielonke N., Gini A., et al. Effect of organized cervical cancer screening on cervical cancer mortality in Europe: a systematic review. *European Journal of Cancer*. 2020; 127: 207-223. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2019.12.013> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959804919308688>).
5. Приказ Минздрава РФ от 13 марта 2019 года №124н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения» [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72130858/> (Даты обращения: февраль, 14, 2026-апрель, 15, 2026) / Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 13, 2019 No. 124n "On approval of the procedure for conducting preventive medical examinations and medical screening of certain groups of the adult population" (in Russ) [Electronic resource] URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72130858/> (Dates of access Feb, 14, 2026 – Apr, 15, 2026).
6. Баяндина Н.Н., Славнова Е.Н. Цитологический метод в ранней диагностике рака шейки матки: эволюция, принципы, технологии, перспективы. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2023;12(2):49-55. DOI: <https://doi.org/10.17116/onkolog20231202149> / Bayandina N.N., Slavnova E.N. A cytological method in the early diagnosis of cervical cancer: evolution, principles, technologies, prospects. *P.A. Herzen Journal of Oncology*. 2023;12(2):49-55. (In Russ) DOI: <https://doi.org/10.17116/onkolog20231202149>.
7. Софронова С.И., Кириллина М.П., Софронова С.И. [и др.] Рак шейки матки в субъектах Арктической зоны России: сравнительный анализ заболеваемости и смертности в период с 2016 по 2020 г. *Якутский медицинский журнал*. 2022;(2):85-89. DOI: <https://doi.org/10.17116/onkolog20231202149>.

org/10.25789/YMJ.2022.78.22 / Kononova I.V., Kirillina M.P., Sofronova S.I. [et al.] Cervical cancer in the regions of the Arctic zone of Russia: a comparative analysis of incidence and mortality in the period from 2016 to 2020. *Yakut medical journal*. 2022;(2):85-89. (In Russ) DOI: <https://doi.org/10.25789/YMJ.2022.78.22>

8. Портал для медицинских и фармацевтических работников «ONCOLOGY.ru». Состояние онкологической помощи населению России [Электронный ресурс] URL: <https://oncology.ru/service/statistics/condition/> (Даты обращения: февраль, 14, 2026 – апрель, 15, 2026) / Website for medical and pharmaceutical workers "ONCOLOGY.ru". The state of oncological care for the population of Russia (In Russ) [Electronic resource] URL: <https://oncology.ru/service/statistics/condition/>. (Dates of access Feb, 14, 2024 – Apr, 15, 2024).

9. Цыганова О.А., Ясько Н.Н. Анализ показателей, характеризующих организационные аспекты оказания онкологической помощи населению в Архангельской области. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2025;71(4):2. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1812/30/lang,ru>, DOI: 10.21045/2071-5021-2025-71-4-2 / Tsyganova O.A., Yasko N.N. Analysis of indicators characterizing organizational aspects of cancer care delivery in the Arkhangelsk region. *Social aspects of population health*. 2025; 71(4):2. (In Russ). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1812/30/lang,ru>, DOI: 10.21045/2071-5021-2025-71-4-2.

10. Цыганова О.А., Ясько Н.Н. Анализ показателей, характеризующих организационные аспекты оказания онкологической помощи населению в Архангельской области. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2025;71(4):2. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1812/30/lang,ru>, DOI: 10.21045/2071-5021-2025-71-4-2.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Сведения об авторе. Кононова Ирина Васильевна – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем», irinakon.07@mail.ru, SPIN-код: 3282-7170, <https://orcid.org/0000-0002-9243-6623>.

Поступила: 06.04.2026 / **Принята к публикации:** 05.08. 2026

НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ

DOI 10.25789/YMJ.2026.95.26

УДК 616-056.5



Циркадная система и ее роль в развитии метаболических нарушений при ожирении

Ю.В. Нелаева¹, М.Р. Некрасова^{1,2}, А.А. Нелаева¹

¹ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, ул. Одесская, 54, г. Тюмень, 625023, Россия

² ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №1», ул. Котовского, 55, г. Тюмень, 625023, Россия

Аннотация. Циркадная система координирует работу организма человека в течение суток. Влияние циркадных ритмов простирается на метаболизм жировой ткани за счет регуляции липолиза и липогенеза посредством транскрипции основных генов, их кодирующих. В случае нарушения циркадных ритмов меняется активность биохимических, нейроэндокринных и молекулярно-генетических процессов в жировой ткани, усиливается инсулинорезистентность, что в конечном итоге приводит к развитию ассоциированного с ними метаболического синдрома. За счет изменения циклов сон – бодрствование, напрямую связанных с циклом питания-голодание, регулируется метаболизм органов и тканей. Важную роль в обеспечении этих реакций играет мелатонин, контролирующий не только энергетический гомеостаз, но и углеводный обмен, приводя к развитию ожирения, сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы. В обзоре представлены современные данные о хронобиологических факторах, способствующих развитию нарушения углеводного обмена и ожирения.

Ключевые слова: циркадный ритм, жировая ткань, ожирение, мелатонин, метаболический синдром, нарушение углеводного обмена

Annotation. The circadian system coordinates the functioning of the human body throughout the day. The circadian rhythms affect the adipose tissue metabolism by regulating lipolysis and lipogenesis through the transcription of the main encoding genes. In the case of circadian rhythm disorders, biochemical, neuroendocrine and molecular-genetic processes in adipose tissue change, and insulin resistance increases, ultimately leading to metabolic syndrome development. The metabolism of organs and tissues regulates by changing the sleep-wake cycles, which are directly related to the feeding-fasting cycle. Melatonin is of great importance for energy homeostasis control and carbohydrate metabolism. Its dysfunction follows by such metabolic disorders as obesity, diabetes and cardiovascular diseases.

Keywords: circadian rhythm, adipose tissue, obesity, melatonin, metabolic syndrome, carbohydrate metabolism disorders

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Нелаева Ю.В., Некрасова М.Р., Нелаева А.А. Циркадная система и ее роль в развитии метаболических нарушений при ожирении. *Якутский медицинский журнал*. 2026. 95(3): 119-123. <https://doi.org/10.25789/YMJ.2026.95.26>

Введение. Биологические организмы характеризуются высокой степенью организации и регулярными пространственно-временными структурами. На всех уровнях организации от молекул и клеток до органов, систем и поведенческих реакций наблюдаются

колебательные изменения, упорядоченные во времени и образующие, так называемые биологические ритмы. В зависимости от продолжительности цикла выделяют три основных класса таких ритмов: инфрадианные, ультрадианные и циркадные. Циркадные

ритмы обладают эндогенной природой и являются неотъемлемой составляющей физиологии организма [1]. В связи с этим изучение механизмов их формирования и причин нарушений вызывает значительный научный интерес.

Суточные 24-часовые циклы, обу-