

горнодобывающей отраслью, предприятиями переработки нефти и газа (в перспективе), и с целью упреждения медицинских последствий загрязнения первоочередными задачами являются:

1) медико-экологический мониторинг – единственное безальтернативное и обязательное условие добычи полезных ископаемых на территории Республики Саха (Якутия);

2) добывающая полезные ископаемые на территории республики организация обязана финансировать медико-экологический мониторинг, что должно закрепиться правовым актом Республики Саха (Якутия);

3) научно-исследовательское учреждение, занимающееся медико-экологическим мониторингом, должно быть оснащено современным аналитическим оборудованием и обеспече-

но соответствующими кадровыми ресурсами.

Литература

1. Кривошапкин В.Г. Медико-экологический мониторинг в зоне деятельности предприятий горнодобывающей промышленности в Республике Саха (Якутия) / В.Г. Кривошапкин, Л.Ф. Тимофеев // Якутский медицинский журнал. – 2018. – № 3. – С. 52-53.

Krivoshapkin V.G. Medical and environmental monitoring in the area of mining enterprises in the Republic of Sakha (Yakutia) / V.G. Krivoshapkin, L.F. Timofeev // Yakut Medical Journal. – 2018. – №3. – P. 52-53.

2. Дубинин Н.П. Общая генетика / Н.П. Дубинин. – М.: Наука, 1986. – 560 с.

Dubinina N.P. General genetics / N.P. Dubinin. – M.: Science, 1976. – 560 p.

3. Бочков Н.П. Генетика человека: наследственность и патология / Н.П. Бочков. – М.: Медицина, 1978. – 384 с.

Bochkov N.P. Human genetics: heredity and pathology / N.P. Bochkov. – M.: Medicine, 1978. – 384 p.

4. Обзор ВОЗ Immunodeficiency, 1978.

WHO Review of Immunodeficiency, 1978.

5. Бертокс П. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнителей / П. Бертокс, Д. Радд. – М.: Мир, 1980. – 606 с.

Bertoks P. Strategy for the protection of the environment from pollutants / P. Bertoks, D. Rudd. – M.: Mir, 1980. – 606 p.

6. Пианка Э. Эволюционная экология / Э. Пианка. – М.: Мир, 1981. – 400 с.

Pianka E. Evolutionary Ecology / E. Pianka. – M.: Mir, 1981. – 400 p.

7. Алтухов Ю.П. Наследственность человека и окружающая среда / Ю.П. Алтухов, О.Л. Курбатова // Наследственность человека и окружающая среда. – М.: Наука, 1984. – С.7-34.

Altukhov Yu.P. Human heredity and the environment / Yu.P. Altukhov, O.L. Kurbatova // Human heredity and the environment. – M.: Science, 1984. – P. 7-34 p.

8. Яковлев Д.А. Вещественный состав кимберлитов Верхнемуонунского поля (Якутия): автореф. дисс. ... канд. г.-м.наук / Д.А. Яковлев. – Иркутск, 2007. – 22 с.

Yakovlev D.A. The material composition of kimberlites of Verkhnemunsky field (Yakutia): author. diss. ... cand. g- m. sciences / D.A. Yakovlev. – Irkutsk, 2007. – 22 p.

А.С. Асекритова, Е.С. Кылбанова

КОМОРБИДНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ С ЛИПИДНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У ЯКУТОВ

DOI 10.25789/УМЖ.2019.65.24

УДК616:611.329 (=512.157)

Проведена оценка ассоциации клинических проявлений рефлюксной болезни с липидно-метаболическими показателями у лиц якутской национальности. Исследование выявило вклад компонентов метаболического синдрома, в частности абдоминального ожирения, артериальной гипертензии и триглицеридов, в развитие диспепсических симптомов, таких как вздутие, тяжесть в эпигастрии, пищеводного (отрыжка) и внепищеводного проявлений (ночной кашель) рефлюксной болезни.

Ключевые слова: артериальное давление, липиды, метаболический синдром, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, коморбидность, логистическая регрессия.

An assessment of the association of the clinical manifestations of reflux disease with lipid-metabolic parameters in individuals of the Yakut nationality was carried out. The study revealed the contribution of components of metabolic syndrome, in particular abdominal obesity, arterial hypertension and triglycerides, to the development of dyspeptic symptoms, such as bloating, heaviness in the epigastrium, esophageal (belching) and out-of-esophageal manifestations (night cough) of reflux disease.

Keywords: blood pressure, lipids, metabolic syndrome, gastroesophageal reflux disease, comorbidity, logistic regression.

Введение. Актуальность вопросов, связанных с проблемой коморбидности органов пищеварения и метаболического синдрома (МС), в настоящее время уже не требует особого предисловия. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) является многофакторным заболеванием, вызывает местное хроническое воспаление, которое увеличивает риск развития пищевода Барретта (ПБ) и аденокарциномы пищевода (АКП). Однако не у каждого пациента с ГЭРБ развиваются вышеуказанные грозные

осложнения, что свидетельствует о том, что в патогенезе ПБ и АКП могут существовать и другие воспалительные механизмы. Известно, что абдоминальное ожирение как центральный компонент МС способствует гастроэзофагеальному рефлюксу. Предполагается, что абдоминальное ожирение, которое вызывает системное воспаление, характеризующееся увеличением циркулирующих провоспалительных цитокинов, включая С-реактивный белок, лептин, интерлейкин-6 и α-фактор некроза опухолей, также способствует развитию ПБ и АКП [7, 8, 11]. В связи с этим особый интерес вызывает изучение сочетанного течения ГЭРБ и МС. В настоящее время имеются единичные работы в России [3-5], посвященные коморбидности этих заболеваний в от-

дельных группах населения, при этом результаты исследований требуют обобщения и дополнения.

Цель исследования: оценить ассоциацию клинических проявлений рефлюксной болезни с липидно-метаболическими показателями у лиц якутской национальности.

Материалы и методы исследования. Все пациенты были осведомлены об участии в исследовании и добровольно подписали информированное согласие. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом при Якутском научном центре комплексных медицинских проблем СО РАМН (протокол №24 от 29 июня 2010 г.). Исследование проведено на базе отделения неотложной терапии Республиканской больницы №2 – Цен-

МИ СВФУ им. М.К. Аммосова: **АСЕКРИТОВА Александра Степановна** – к.м.н., ст. преподаватель, Aleksaykt@mail.ru, **КЫЛБАНОВА Елена Семеновна** – д.м.н., доцент, зав. кафедрой, Kyles@list.ru.

тра экстренной медицинской помощи и гастроэнтерологического отделения Якутской городской клинической больницы в течение 2010-2013 гг. Критериями включения в исследование явились наличие гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), лица якутской национальности и подписанное информированное согласие на исследование.

В анализ включены 100 пациентов с ГЭРБ якутской национальности. Доля мужчин составила 37%, женщин – 63%. Средний возраст составил 46,9 (SD=11,35) лет.

Всем пациентам проведены следующие методы обследования: заполнение специально разработанной анкеты, включающей вопросы социально-демографической характеристики, жалобы, анамнестические и антропометрические данные, данные о наследственности, физической активности, наличии вредных привычек; биохимический анализ крови: глюкоза (ммоль/л), общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП), триглицериды (ТГ), расчет индекса атерогенности (ИА) по формуле: $ИА = (ОХС - ХС-ЛПВП) / ХС-ЛПВП$, ммоль/л; эзофагогастродуоденоскопия. ГЭРБ диагностировали на основании рекомендаций клиники Мейо и Монреальского консенсуса от 2006 г.

Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета IBM SPSS Statistics 19. Для выявления соответствия данных закону нормального распределения использовали тест Колмогорова – Смирнова с поправкой

Лиллиефорса и критерия Шапиро-Уилка. Для оценки связи клинических симптомов ГЭРБ с компонентами МС был использован метод бинарной логистической регрессии с принудительным включением предикторов. В качестве зависимой переменной поочередно взяты клинические симптомы, а независимыми переменными явились липидно-метаболические показатели: окружность талии (ОТ), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД, ДАД), уровни ТГ, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, глюкозы натощак и потспрандиальный уровень глюкозы (ППУГ). Для составления уравнения регрессии первоначально провели сравнение двух независимых выборок непараметрическим тестом Манна-Уитни в зависимости от наличия того или иного клинического признака (Климова Т.М., с.н.с. СВФУ). При выявлении статистически значимых различий по липидно-метаболическим показателям эти симптомы включались для дальнейшего логистического регрессионного анализа. Качество бинарной классификации оценивали по площади под ROC-кривой.

Результаты и обсуждение. По результатам сравнения выявлены наиболее статистически значимые различия метаболических показателей при пищеводном (отрыжка) и внепищеводном симптомах ГЭРБ (ночная кашель), диспепсических проявлениях (вздутие, тяжесть в эпигастрии), а также при наличии храпа во время сна (табл. 1, 2). Для построения математической модели логистической регрессии в качестве зависимой переменной поочередно взяты клинические симптомы ГЭРБ,

независимых переменных – липидно-метаболические показатели.

Из пищеводных симптомов только при отрыжке выявлены различия в средних значениях ОТ, САД, ДАД, ТГ и ХС ЛПНП (табл. 1). Но вместе с тем при применении логистического регрессионного анализа отрыжка имела положительную связь с ОТ: $V(SE) = 0,056(0,013)$, $p < 0,001$, $Exp(B) = 1,058$; уровнем АД: САД $V(SE) = 0,040(0,013)$, $p < 0,01$, $Exp(B) = 1,040$; ДАД $V(SE) = 0,091(0,024)$, $p < 0,001$, $Exp(B) = 1,096$ и липидами крови: ТГ $V(SE) = 1,148(0,331)$, $p < 0,001$, $Exp(B) = 3,152$; ХС ЛПНП $V(SE) = 0,557(0,229)$, $p < 0,05$, $Exp(B) = 1,745$.

При сравнительной оценке внепищеводных симптомов ГЭРБ получены различия при ночном кашле с уровнем САД и ДАД (табл.1). У лиц с наличием ночного кашля средние величины САД и ДАД имели наиболее высокие показатели в сравнении с пациентами без данного внепищеводного симптома. Логистический регрессионный анализ подтвердил зависимость ночного кашля от АД: САД $V(SE) = 0,040(0,017)$, $p < 0,05$, $Exp(B) = 1,041$; ДАД: $V(SE) = 0,064(0,030)$, $p < 0,05$, $Exp(B) = 1,066$.

У обследованных нами пациентов с чувством тяжести в эпигастрии получены более значимые различия по ОТ, уровням АД, значениям ТГ и ХС ЛПНП в сравнении с лицами без данного симптома (табл. 2). При проведении логистической регрессии мы подтвердили, что наибольший вклад в развитие такого симптома, как тяжесть в эпигастрии, вносят ОТ ($V(SE) = 0,050(0,013)$, $p < 0,001$, $Exp(B) = 1,051$), артериальное давление (САД: $V(SE) = 0,023(0,012)$, $p < 0,05$, $Exp(B) = 1,023$; ДАД: $V(SE) =$

Таблица 1

Клинические симптомы ГЭРБ и компоненты МС у лиц якутской национальности

Показатель		Наличие отрыжки		p	Наличие ночного кашля		p
		Наличие отрыжки	Отсутствие отрыжки		Наличие ночного кашля	Отсутствие ночного кашля	
ОТ, см.	M (SD)	102(16,40)	84(17,39)	0,000	99(19,21)	90(18,75)	0,068
	Me (Q25-Q75)	103,5(96-113)	78(73-97)		103(83,5-113)	80(75-103)	
САД, мм.рт.ст.	M (SD)	133 (14,67)	121 (19,29)	0,001	137(17,58)	124(18,01)	0,017
	Me (Q25-Q75)	130(120-140)	120(110-130)		135(123-149)	120(110-140)	
ДАД, мм.рт.ст.	M (SD)	86 (7,44)	76 (12,67)	0,000	85,63(10,31)	78,51(11,89)	0,023
	Me (Q25-Q75)	90(80-90)	80(60-90)		90,00(80-90)	80(70-90)	
ТГ, ммоль/л	M (SD)	1,76 (0,91)	1,16 (0,5)	0,000	1,52(0,69)	1,37(0,79)	0,263
	Me (Q25-Q75)	1,67(1,02-2,30)	1,02(0,71-1,44)		1,44(1,01-2,05)	1,17(0,77-1,72)	
ХС ЛПВП, ммоль/л	M (SD)	1,34 (0,55)	1,32 (0,28)	0,368	1,25(0,35)	1,34(0,42)	0,810
	Me (Q25-Q75)	1,21(1,03-1,49)	1,29(1,14-1,52)		1,34(0,97-1,50)	1,28(1,11-1,50)	
ХС ЛПНП, ммоль/л	M (SD)	3,59 (0,91)	3,06 (1,02)	0,010	3,31(0,96)	3,26(1,02)	0,705
	Me (Q25-Q75)	3,82(2,89-4,18)	3,13(2,21-3,82)		3,36(2,88-4,10)	3,28(2,49-3,94)	
Глюкоза, ммоль/л	M (SD)	5,60 (1,17)	5,22 (1,05)	0,075	5,25(1,11)	5,39(1,12)	0,851
	Me (Q25-Q75)	5,65(4,83-6,20)	5,10(4,35-5,85)		5,55(4,24-6,10)	5,20(4,67-6,18)	
ППУГ, ммоль/л	M (SD)	6,48 (1,25)	6,3 (1,49)	0,794	6,06(1,49)	6,54(1,31)	0,634
	Me (Q25-Q75)	6,10(5,46-7,62)	7,00(5,47-7,63)		6,02(5,05-7,32)	6,20(5,60-7,65)	

Примечание. В табл. 1-2 M – среднее значение; SD – стандартное отклонение; Me – медиана; Q25-Q75 – 25 и 75 квартили распределения; p – достигнутый уровень статистической значимости различий при сравнении групп.

Клинические симптомы ГЭРБ и компоненты МС у лиц якутской национальности

Показатель	Наличие тяжести эпигастрии		Отсутствие тяжести эпигастрии		р	Наличие вздутия		Отсутствие вздутия		р	Наличие храпа во время сна		Отсутствие храпа во время сна		р
	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)		М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)		М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	М (SD) Me (Q25-Q75)	
ОТ, см	99,5 (17,84) 102 (79,0-112,0)	130 (14,63) 130 (120-140)	84(17,00) 78 (73-96,5)	122 (20,82) 120 (110-140)	0,000	98 (18,19) 100,5 (78-110,5)	132(13,17) 130 (120-140)	84 (7,58) 79 (72-97)	119 (20,87) 120 (100-130)	0,001	104(15,58) 104,5 (97-11,5)	133(13,70) 130 (120-140)	77(10,50) 77 (70-80)	117(17,89) 110 (105-130)	0,000
САД, мм.рт.ст	83 (9,79) 85 (80-90)	83 (9,79) 85 (80-90)	76 (12,72) 80 (60,0-90,0)	76 (12,72) 80 (60,0-90,0)	0,005	84 (8,26) 87,5 (80-90)	84 (8,26) 87,5 (80-90)	76 (3,58) 80 (60-90)	76 (3,58) 80 (60-90)	0,001	86,5(7,16) 90 (80-90)	86,5(7,16) 90 (80-90)	72(11,59) 70 (60-80)	72(11,59) 70 (60-80)	0,000
ТГ, ммоль/л	1,64 (0,93) 1,51 (0,91-2,30)	1,64 (0,93) 1,51 (0,91-2,30)	1,18 (0,55) 1,04 (0,74-1,45)	1,18 (0,55) 1,04 (0,74-1,45)	0,013	1,57(0,92) 1,39 (0,87-2,17)	1,57(0,92) 1,39 (0,87-2,17)	1,23(0,57) 1,07 (0,79-1,49)	1,23(0,57) 1,07 (0,79-1,49)	0,097	1,76(0,89) 1,64 (1,05-2,30)	1,76(0,89) 1,64 (1,05-2,30)	1,03(0,42) 0,96 (0,69-1,39)	1,03(0,42) 0,96 (0,69-1,39)	0,000
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,23 (1,05-1,50) 3,50 (0,95)	1,23 (1,05-1,50) 3,50 (0,95)	1,30 (0,29) 3,08 (1,02)	1,30 (0,29) 3,08 (1,02)	0,814	1,37(0,48) 3,42 (0,95)	1,37(0,48) 3,42 (0,95)	1,28(0,31) 3,12 (1,05)	1,28(0,31) 3,12 (1,05)	0,368	1,36(0,49) 3,53(1,06)	1,36(0,49) 3,53(1,06)	1,34(0,28) 3,03(0,90)	1,30 (1,17-1,51) 3,03(0,90)	0,669
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,75 (2,79-4,23) 5,53 (1,22)	3,75 (2,79-4,23) 5,53 (1,22)	3,18 (2,26-3,83) 5,23 (0,99)	3,18 (2,26-3,83) 5,23 (0,99)	0,036	3,66 (2,81-4,10) 5,40 (1,26)	3,66 (2,81-4,10) 5,40 (1,26)	3,19 (2,34-3,85) 5,34 (0,95)	3,19 (2,34-3,85) 5,34 (0,95)	0,134	3,82 (2,894,40) 5,63(1,32)	3,82 (2,894,40) 5,63(1,32)	3,18 (2,40-3,74) 5,13(0,77)	3,18 (2,40-3,74) 5,13(0,77)	0,012
Глюкоза ммоль/л	5,60 (4,80-6,20) 6,15(1,27)	5,60 (4,80-6,20) 6,15(1,27)	5,00 (4,40-6,02) 6,91 (1,34)	5,00 (4,40-6,02) 6,91 (1,34)	0,147	5,40 (4,46-6,20) 6,25(1,39)	5,40 (4,46-6,20) 6,25(1,39)	5,20 (4,62-6,10) 6,72(1,25)	5,20 (4,62-6,10) 6,72(1,25)	0,825	5,90 (4,46-6,42) 6,27(1,41)	5,90 (4,46-6,42) 6,27(1,41)	5,10 (4,71-5,55) 7,02(0,86)	5,10 (4,71-5,55) 7,02(0,86)	0,029
ППУГ, ммоль/л	5,80 (5,40-6,50)	5,80 (5,40-6,50)	7,53 (6,25-7,70)	7,53 (6,25-7,70)	0,059	5,90 (5,29-7,25)	5,90 (5,29-7,25)	7,20 (5,77-7,65)	7,20 (5,77-7,65)	0,214	6,00 (5,34-7,67)	6,00 (5,34-7,67)	7,25 (6,10-7,70)	7,25 (6,10-7,70)	0,194

=0,054(0,019), $p < 0,01$, $\text{Exp}(B)=1,055$) и липиды крови (ТГ: $B(SE)=0,866(0,309)$, $p < 0,01$, $\text{Exp}(B)=2,377$; ХС ЛПНП: $B(SE)=0,432(0,217)$, $p < 0,05$, $\text{Exp}(B)=1,541$).

У лиц с наличием жалоб на вздутие живота наблюдались наиболее высокие цифры САД, ДАД и ОТ, чем у пациентов с отсутствием вздутия (табл.2). При этом получили положительную ассоциацию вздутия с ОТ ($B(SE)=0,041(0,012)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,042$); показателями САД ($B(SE)=0,042(0,013)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,043$); ДАД ($B(SE)=0,064(0,020)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,067$) и лишь с одним показателем липидного профиля – триглицеридами ($B(SE)=0,622(0,290)$, $p < 0,05$, $\text{Exp}(B)=1,863$).

Также проведен сравнительный анализ липидно-метаболических показателей у обследованных нами пациентов с наличием храпа во время сна. При этом высокие липидно-метаболические показатели получены в группе пациентов с ГЭРБ и наличием храпа во сне, кроме значений ХС ЛПВП и постпрандиального уровня глюкозы (табл.2). Математическая модель логистической регрессии показала ассоциацию храпа во время сна с ОТ ($B(SE)=0,130(0,024)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,138$); показателями САД ($B(SE)=0,066(0,017)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,069$); ДАД ($B(SE)=0,163(0,035)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=1,177$) и значениями ТГ ($B(SE)=1,766(0,456)$, $p < 0,001$, $\text{Exp}(B)=5,848$), ХС ЛПНП ($B(SE)=0,518(0,228)$, $p < 0,05$, $\text{Exp}(B)=1,678$) и глюкозы ($B(SE)=0,431(0,206)$, $p < 0,05$, $\text{Exp}(B)=1,539$).

Таким образом, оценка взаимосвязи клини-

ческих симптомов ГЭРБ с критериями МС у лиц якутской национальности выявила вклад абдоминального ожирения, артериальной гипертензии и триглицеридов в развитие диспепсических симптомов (вздутие, тяжесть в эпигастрии), пищеводного (отрыжка) и внепищеводного проявлений (ночной кашель) ГЭРБ. В соответствии с вышеизложенным можно предположить, что липидно-метаболические нарушения и абдоминальное ожирение, а не значение индекса массы тела, являются одним из сильных предикторов развития ГЭРБ. Взаимосвязь симптомов ГЭРБ с показателями АД многофакторна, поскольку, с одной стороны, патологический гастроэзофагеальный рефлюкс может запускать каскад патогенетических механизмов, инициирующих дестабилизацию коронарного кровотока, ишемию миокарда и нарушения сердечного ритма [6], а с другой – артериальная гипертензия вызывает нарушение микроциркуляции и гемодинамики внутренних органов, а также используемые для лечения артериальной гипертензии антагонисты кальция снижают тонус нижнего сфинктера пищевода и подавляют мышечное сокращение в самом пищеводе.

При сравнительном анализе лечения артериальной гипертензии в нашем исследовании антагонисты кальция получали 14% пациентов. Следует отметить, что в предыдущей нашей работе анализ клинической картины рефлюксной болезни показал, что ведущим симптомом является изжога, вне зависимости от этнической принадлежности и наличия или отсутствия МС. При наличии метаболического синдрома рефлюксная болезнь характеризовалась полиморфностью клинических проявлений и атипичным течением. При ассоциации рефлюксной болезни и МС вне зависимости от этнической принадлежности больных чаще констатирован диспепсический симптомокомплекс. Следующей характерной особенностью проявления рефлюксной болезни у пациентов с метаболическим синдромом являлось наличие достаточно высокой частоты внепищеводной симптоматики [1, 2].

Заключение. Анализ взаимосвязи клинических проявлений рефлюксной болезни с липидно-метаболическими показателями показал, что у якутов наличие пищеводного (отрыжка) и внепищеводного (ночной кашель) и диспепсических (вздутие, тяжесть в эпигастрии) проявлений ГЭРБ положительно ассоциируется с ОТ, показателями АД, ТГ и ХС ЛПНП, которые при

высоких показателях повышают риск смертности от сердечно-сосудистых и онкологических осложнений. В связи с этим коррекция липидно-метаболических факторов риска имеет важное значение в лечении ГЭРБ у лиц с метаболическим синдромом, что требует совместного участия специалистов кардиологического и гастроэнтерологического профиля.

Работа проведена в рамках научно-исследовательского проекта «Метаболический синдром и хронические неинфекционные заболевания среди жителей Якутии» (регистрационный номер ЯГУ: 11-01М.2009.).

Литература

1. Асекритова А.С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь в сочетании с метаболическим синдромом у жителей Якутии / А.С. Асекритова, Е.С. Кылбанова, Э.А. Емельянова // Якутский медицинский журнал. – 2015. – №1. – С.6-8.
2. Асекритова А.С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь в сочетании с метаболическим синдромом у жителей Якутии / А.С. Асекритова, Е.С. Кылбанова, Э.А. Емельянова // Yakut Medical Journal. – 2015. – №1. – P.6-8.
3. Асекритова А.С. Липидно-метаболические факторы риска хронических неинфекционных заболеваний у лиц с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью / А.С. Асекритова, Е.С. Кылбанова // Атеросклероз. – 2015. – №3. – С.63-71.

Asekritova A.S. Lipid-metabolic risk factors for chronic non-communicable diseases in individuals with gastroesophageal reflux disease / A.S. Asekritova, E.S. Kylbanova // Ateroskleroz. – 2015. – №3. – P.63-71.

3. Бондаренко Е.Ю. Клинико-эндоскопические и морфологические особенности ГЭРБ у больных с абдоминальным ожирением: автореф. дисс. ... канд. мед. наук : Е.Ю. Бондаренко. – М., 2010. – 23 с.

Bondarenko E.Yu. Clinical endoscopic and morphological features of GERD in patients with abdominal obesity: PhD thesis abstract / E.Y. Bondarenko. – M., 2010. – 23 с.

4. Качина А.А. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и ожирение: хронобиологические показатели сердечно-сосудистой системы и факторы кардиоваскулярного риска: автореф. дисс. ... канд. мед. наук : 14.01.04 / А.А. Качина. – Пермь, 2013. – 18 с.

Kachina A.A. Gastroesophageal reflux disease and obesity: chronobiological indicators of the cardiovascular system and cardiovascular risk factors: PhD thesis abstract: 14.01.04 / A.A. Kachina. – Perm, 2013. – 18 с.

5. Ксенева С.И. Клинические особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов с избыточной массой тела / С.И. Ксенева, Е.В. Бородулина, В.В. Удут // Сборник тезисов XIII Национального конгресса терапевтов. – М., 2018. – С. 153-154.

Kseneva S.I. Clinical features of gastroesophageal reflux disease in overweight patients / S.I. Kseneva, E.V. Borodulina, V.V. Udut // Collection of theses of the XIII National Congress of Physicians. – M., 2018. – P. 153-154.

6. Хлынова О.В. Проблема коморбидности с учетом состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов с артериальной гипертен-

зией и кислотозависимыми заболеваниями / О.В. Хлынова, А.В. Туев, Л.Н. Береснева, А.В. Агафонов // Казанский медицинский журнал. – Пермь, 2013. – №1. – С. 80-85.

Khlynova O.V. The problem of comorbidity, taking into account the state of the cardiovascular system in patients with arterial hypertension and acid-related diseases / O.V. Khlynova, A.V. Tudev, L.N. Beresneva, A.V. Agafonov // Kazan Medical Journal. – 2013. – №1. – P. 80-85.

7. Abdominal Visceral to Subcutaneous Adipose Tissue Ratio Is Associated with Increased Risk of Erosive Esophagitis / EY Ze, BJ Kim, H Kang, JG Kim // Dig Dis Sci. – 2017. – V.62(5). – P.1265-1271. doi: 10.1007/s10620-017-4467-4

8. Metabolic syndrome in relation to Barrett's esophagus and esophageal adenocarcinoma: Results from a large population-based case-control study in the Clinical Practice Research Datalink / J Drahos, L Li, SS Jick, MB Cook // Cancer Epidemiol. – 2016. – V.42 (9). doi: 10.1016/j.canep.2016.02.008.

9. Obesity increases the risk of erosive esophagitis but metabolic unhealthiness alone does not: a large-scale cross-sectional study / M.K. Baeg, S.H. Ko, S.Y. Ko [et al.] // BMC Gastroenterol. – 2018. – V.18 (82). doi:10.1186/s12876-018-0814-y.

10. Prevalence and risk factors of gastroesophageal reflux symptoms in Chinese retiree cohort / T. Chen, M. Lu, X. Wang [et al.] // BMC Gastroenterol. – 2012. – V.12 (161).doi: 10.1186/1471-230X-12-161.

11. Role of body composition and metabolic profile in Barrett's oesophagus and progression to cancer / S. Di Caro, W.H. Cheung, L. Fini [et al.] // Eur J Gastroenterol Hepatol. – 2016. – V. 28(3). – P.251–260. doi: 10.1097/MEG.0000000000000536.

ПИТАНИЕ НА СЕВЕРЕ

М.П. Неустроев, Н.П. Тарабукина, А.Н. Максимова,
К.М. Степанов, А.М. Степанова

МИКРОБИОТА И САНАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ЛЕДНИКОВ ПРИ ХРАНЕНИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

DOI 10.25789/YMJ.2019.65.25

УДК 641.528.575(571.56)

С целью изыскания эффективных методов и режимов санации ледников для хранения продуктов питания в условиях вечной мерзлоты изучена их микробиота. Установлено, что применение электрохимически активированных растворов анолита в сочетании с надуксусной кислотой эффективно обеззараживает ледяные поверхности, контаминированные возбудителями кишечных, кокковых, споровых инфекций.

Ключевые слова: подземные ледники, хранение продуктов питания, микробная обсемененность, санация.

In order to find effective methods and modes of ice-houses' sanitation for food storage in permafrost conditions, their microbiota has been studied. It has been established that the use of electrochemically activated solutions of anolyte in combination with peracetic acid effectively disinfect the ice surfaces contaminated with pathogens of intestinal, coccal, and spore infections.

Keywords: underground ice-houses, food storage, microbial contamination, sanitation.

ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова»: **НЕУСТРОЕВ Михаил Петрович** – д.вет.н., проф., гл.н.с., hotubact@mail.ru, **ТАРАБУКИНА Надежда Петровна** – д.вет.н., проф., гл.н.с.; ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА»: **СТЕПАНОВ Константин Максимович** – д.с.-х.н., зам. директора ЯНЦ КМП, проф. ЯГСХА, Stenko07@mail, **СТЕПАНОВА Анна Михайловна** – к.вет.н., с.н.с., **МАКСИМОВА Александра Николаевна** – к.вет.н., доцент, зам. декана вет. фак-та, sasha_maximova@mail.ru.

Введение. Вся территория Республики Саха (Якутии) занята вечной мерзлотой, в которой аккумулирован огромный запас холода, что напрямую связывает климат с резкой континентальностью и низкими температурами. В республике с давних пор и по настоящее время широко распространено хранение продовольственного сырья и пищевых продуктов в ледниках. Использование естественного холода в переработке и хранении продуктов питания в условиях Якутии способствует

ют суровая зима, продолжающаяся в некоторых ее регионах до 8-9 мес., и наличие вечной мерзлоты [1]. Несотответствие требованиям проектирования и неправильная эксплуатация подземных холодильников приводят к преждевременной порче хранимого продовольствия и снижению качества [2, 6, 9]. После закладки льда ранней весной (февраль–март) ледник загружают продукцией. Во время эксплуатации ледник открывают только по мере необходимости в определенные дни