

3. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2014 г. Минск, Республика Беларусь: ГУ РНМБ; 2015. 282 с.
4. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2015 г. Минск, Республика Беларусь: ГУ РНМБ; 2016. 278 с.
5. Здравоохранение в Республике Беларусь: офиц. стат. сб. за 2016 г. Минск, Республика Беларусь: ГУ РНМБ; 2017. 277 с.
6. International Classification of Pediatric Endocrine Diagnoses [Electronic resource]. International Classification of Pediatric Endocrine Diagnoses; 2018. [cited 2019 Jan 9]. Available from: <http://www.icped.org/>
7. Мельник ВА. Морфофункциональные показатели физического развития городских школьников в перипубертатный период: монография. Гомель, Республика Беларусь: ГомГМУ; 2014. 248 с.
8. Атанесян РА, Климов ЛЯ, Углова ТА, Андреева ЕИ, Санеева ГА. Этиологическая и возрастно-половая структура низкорослости у детей и подростков в ставропольском крае. *Практическая медицина*. 2014; 9 (85):135-139.
9. Дедов ИИ, Петеркова ВА Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями. Москва, РФ: Практика; 2014. 442 с.
10. Исмаилов СИ, Ибрагимова НШ, Нугманова ЛБ. Частота встречаемости вариантов задержки роста у детей и подростков узбекской популяции. *Сибирский медицинский журнал*. 2011; 4 (2):237-240.
11. Крыкбаева Ж, Дюсенова СБ. Особенности синдрома задержки роста у детей. *Успехи современного естествознания*. 2013; 9: 53.
8. Atanesyan RA, Klimov LYA, Uglova TA, Andreeva EI, Saneeva GA. Etiologicheskaya i vozrastno-polovaya struktura nizkoroslosti u detej i podrostkov v stavropol'skom krae. *Prakticheskaya medicina*. 2014; 9 (85):135-139. (in Russ.)
9. Dedov II, Peterkova VA Federal'nye klinicheskie rekomendacii (protokoly) po vedeniyu detej s endokrinnymi zabolevaniyami. Moskva, RF: Praktika; 2014. 442 s. (in Russ.)
10. Ismailov SI, Ibragimova NSH, Nugmanova LB. CHastota vstrechaemosti variantov zaderzhki rosta u detej i podrostkov uzbekskoj populyacii. *Sibirskij medicinskij zhurnal*. 2011; 4 (2):237-240. (in Russ.)
11. Krykbaeva ZH, Dyusenova SB. Osobennosti sindroma zaderzhki rosta u detej. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2013; 9: 53. (in Russ.)

Адрес для корреспонденции

223027, Республика Беларусь,
район д. Юхновка, Колодищанский с/с, 93,
Минский р-н, Минская обл.,
ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации»,
лаборатория медицинской экспертизы и реабилитации детей,
Тел. моб.: +375 25 9767161,
e-mail: irinadoroshenkot@gmail.com
Дорошенко Ирина Тоймуродовна

Сведения об авторах

Дорошенко И.Т., научный сотрудник лаборатории медицинской экспертизы и реабилитации детей, аспирант ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации».

Address for correspondence

223027, The Republic of Belarus,
district v. Yuhnovka, Kolodishchansky v/c, 93,
Minsk district, Minsk region,
SI «National scientific and practical center for medical assessment and rehabilitation»,
laboratory of medical assessment and rehabilitation of children,
Mob.tel.: +375 25 9767161,
e-mail: irinadoroshenkot@gmail.com
Doroshenko Irina Toymuradovna.

Information about the authors

Doroshenko I.T., researcher of the laboratory of medical assessment and rehabilitation of children, postgraduate SI «National scientific and practical center for medical assessment and rehabilitation».

Поступила 10.05.2019

УДК 616.4:616.15-053.8(476-25)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГИПЕРКАЛЬЦИЕМИИ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А. В. Величко, И. В. Веялкин, А. В. Рожко, Ю. И. Ярець

Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека»
г. Гомель, Республика Беларусь

Цель: изучить частоту встречаемости гиперкальциемии (ЧВ ГКЭ) среди взрослого населения Гомельской области.

Материалы и методы. Представлены результаты выборочного исследования распространенности гиперкальциемии у жителей Гомельской области. Обследовано 1366 человек (женщин — 884, мужчин — 482) от 20 до 71 года, которым было выполнено исследование общего кальция сыворотки крови арсеназным методом.

Результаты. Медиана возраста пациентов составила 32,0 [32,0; 54,0] года. Гиперкальциемия выявлена у 41 человека 3,0 (2,16–4,0) % и была значимо выше у мужчин (4,0 (2,55–6,0) %) по сравнению с женщинами (2,0 (1,48–4,0) %), $p=0,07$. Достоверных различий в распространенности гиперкальциемии у лиц старше 45 лет (3,6 (2,2–5,5) %) и более молодых (2,6 (1,6–3,9) %) отмечено не было ($p=0,33$). В то же время статистически значимые различия наблюдались у женщин между возрастными группами 30–39 (1,2 (0,4–2,7) %) и 40–49 лет (10,7 (2,3–28,2) %), $p=0,01$.

Заключение. Полученный нами результат свидетельствует о достаточно большой доле среди населения Гомельской области людей с высоким содержанием кальция в крови, что может говорить о наличии у них определенной скрытой патологии.

Ключевые слова: гиперкальциемия, частота встречаемости, первичный гиперпаратиреоз.

Aim: to study the prevalence of hypercalcemia among adults in the Gomel region.

Materials and methods. The results of a selective study of the prevalence of hypercalcemia among residents of the Gomel region are presented. The study involved 1366 people (884 women, 482 men) from 20 to 71 years old, who passed tests of blood for serum calcium by the arsenase method.

Results. The median age of patients was 32.0 [32.0; 54.0] years. Hypercalcemia was detected in 41 people of 3.0 (2.16–4.0) % and was significantly higher in men (4.0 (2.55–6.0) %) compared with women (2.0 (1.48–4.0) %), $p = 0.07$. There were no significant differences in the prevalence of hypercalcemia in persons over 45 years old (3.6 (2.2–5.5) %) and younger (2.6 (1.6–3.9) %) ($p = 0.33$). At the same time, statistically significant differences were observed in women between the age groups of 30–39 (1.2 (0.4–2.7) %) and 40–49 years (10.7 (2.3–28.2) %), $p = 0.01$.

Conclusion. The result we obtained indicates quite big proportion of people with a high content of calcium in the blood in the population of the Republic of Belarus. This may indicate that they have a certain hidden pathology.

Key words: hypercalcemia, prevalence, primary hyperparathyroidism.

A. V. Velichko, I. V. Veyalkin, A. V. Rozhko, Yu. I. Yarets
The Prevalence of Hypercalcemia in Adult Population of the Gomel Region
Problemy zdorov'ya i ekologii. 2019 Apr-Jun; Vol 60 (2): 89–94

Введение

Кальций является наиболее распространенным минералом в организме и участвует в виде фосфатов в формировании костной и зубной тканей. Также он участвует во многих биологических процессах, необходим для нормального функционирования нервов и мышц и играет важную роль в свертывании крови и в некоторых ферментативных процессах. Уровень кальция в сыворотке обычно поддерживается в пределах нормы, а ионизированный кальций жестко регулируется действием паратиреоидного гормона и 1,25-дигидроксивитамина D (1,25 [ОН] 2D) на почки, кости и желудочно-кишечный тракт, поэтому наиболее частой причиной гиперкальциемии (ГКЭ) является первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) [1]. Нарушение кальциевого гомеостаза может оказать глубокое влияние на здоровье человека, и патологическая гиперкальциемия может являться симптомом онкологических заболеваний, костных метастазов злокачественных новообразований, саркоидоза, синдрома множественных эндокринных неоплазий, интоксикации витамином Д [2]. Зарубежными исследователями в результате определения уровня кальция крови в больших рандомизированных группах были получены современные представления о частоте первичного гиперпаратиреоза, многие годы считавшегося редким заболеванием. ПГПТ является основной причиной гиперкальциемии и становится все более распространенным [3]. По данным большинства исследователей, в США и странах Западной Европы ПГПТ диагностируется у 0,05–0,1 % амбулаторных или стационарных больных, частота гиперкальциемии среди которых составляет 0,3 % [4]. Гиперкальциемия чаще всего проявляется в виде легкого повышения уровня кальция в условиях бессимптомного ПГПТ, что не требует специальных или активных подходов к лечению. Выявление большого количества бессимптомных случаев ПГПТ с помощью исследова-

ний кальция подтверждает мнение, что поиск должен включать скрининг бессимптомных лиц на ПГПТ. Рутинный скрининг на кальций и раннее выявление таких случаев оправданы для снижения заболеваемости этим легко поддающимся лечению расстройством [5, 6, 7].

В странах СНГ до настоящего времени проблемам распространенности ПГПТ и ГКЭ большого внимания не уделялось. Можно выделить исследование в России на основе базы данных ФГУ ЭНЦ, где оценили эпидемиологические особенности различных форм ПГПТ и отметили, что распространенность ПГПТ в России недооценена и в 2009 г. достигла 3,1 на 100 тыс. человек, что значительно меньше, чем по зарубежным данным. [8]. Близкие по значениям результаты были получены Н. Н. Голохвастовым и соав. при определении уровня ионизированного кальция крови [9].

В Беларуси в последнее время было проведено одно выборочное одномоментное поперечное исследование уровня кальциемии у жителей города Минска и полученные результаты были сопоставлены с показателями заболеваемости ПГПТ [10, 11]. Таким образом можно сделать вывод, что тема изучения распространенности ГКЭ является актуальной.

Цель исследования

Изучить частоту встречаемости (ЧВ) гиперкальциемии среди взрослого населения Гомельской области.

Материалы и методы

Проведено выборочное одномоментное поперечное исследование уровня кальциемии у жителей Гомельской области в рамках двух научных проектов, выполняемых на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека». Комплексное биохимическое исследование крови осуществлялось участниками «Белорусско-американского научного протокола по изучению рака щитовидной железы и других заболеваний щитовидной железы в Беларуси

после аварии на ЧАЭС» (БелАм) и НИР «Изучить заболеваемость персонала, выполняющего работы на территориях с высокой плотностью загрязнения (зона отчуждения) и разработать рекомендации по динамическому медицинскому наблюдению». Исследование крови проводилось в период с 1 января 2018 г. по 1 апреля 2019 г. В исследовании были использованы данные биохимических анализов сыворотки крови 1089 членов когорты БелАм и 277 сотрудников «Полесского государственного радиоэкологического заповедника» (ПГРЭЗ когорты).

Биохимическое исследование сыворотки крови проводилось на высокопроизводительном автоматическом биохимическом анализаторе Architect c8000, производства ABBOTT Laboratories (США). При выполнении биохимических тестов использовались наборы реагентов оригинального производства. Исследование общего кальция выполнялось на основе фотометрического арсеназного метода. Лабораторные исследования проводились на базе клинико-диагностической лаборатории ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

В рамках протоколов исследования БелАм когорты состояла из лиц, рожденных в период с 26.04.1986 по 31.03.1987 г., и их матерей. Сотрудники ПГРЭЗ, включенные в исследование, были старше 20 лет. Все участники исследования постоянно проживали в Гомельской области и проходили комплексное медицинское обследование на базе ГУ РНПЦ РМ и ЭЧ в объеме, предусмотренном протоколами исследований (общий анализ крови, полное биохимическое исследование сыворотки крови, УЗИ щитовидной железы, консультация эндокринолога, анкетирование для установления поглощенной дозы радиационного облучения и

наличия сопутствующих факторов риска развития различных заболеваний). При наличии определенных жалоб пациент направлялся на дообследование к профильному врачу-специалисту. Учитывалось наличие мочекаменной болезни, желчно-каменной болезни, гастрита, язвенной болезни, сахарного диабета 2-го типа, артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, сердечно-сосудистых заболеваний, онкологических заболеваний и переломов в анамнезе.

Гиперкальциемия регистрировалась при содержании общего кальция в крови более 2,65 ммоль/л в соответствии с референсным интервалом лаборатории.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью программ Microsoft Office Excel 2016 и IBM SPSS Statistics 21. ЧВ ГКЭ определялась как доля лиц с ГКЭ (n) от общего количества пациентов, прошедших обследование (N) в %. Оценка достоверности различий частот встречаемости признаков проводилась с использованием точного критерия Фишера. Данные представлены в виде ЧВ и 95 % доверительного интервала (95 % ДИ), построенного с использованием биномиального критерия. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. Для оценки возраста использовалась медиана возраста и 25 %, 75 % квартили (Me [25 %; 75 %]). Для корреляции между возрастными интервалами и ЧВ применялся критерий χ^2 [12].

Результаты и обсуждение

Анализ встречаемости ГКЭ проводился с учетом пола и возраста, для чего исследуемая группа была разбита на 10-летние возрастные интервалы. Характеристика обследованных лиц в зависимости от возраста и пола представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение обследованных по полу и возрастным интервалам

Возраст	БелАм			ПГРЭЗ			Объединенная когорта		
	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола
20–29	—	—	—	15	1	16	15	1	16
30–39	269	411	680	56	14	70	325	425	750
40–49	—	3	3	79	25	104	79	28	107
50–59	—	287	287	53	20	73	53	307	360
60–69	—	115	115	10	4	14	10	119	129
70–79	—	4	4	—	—	—	—	4	4
Всего	269	820	1089	213	64	277	482	884	1366

Как видно из данных таблицы, исследуемые когорты сильно различаются по возрастнo-половой структуре из-за критериев включения в предыдущие исследования. Когорта БелАм состоит из мужчин и женщин в возрасте 31–33 года (269 мужчин и 411 женщин) и их матерей на 90,2 % в возрасте 51–64 года, а ко-

горта ПГРЭЗ представлена на 76,9 % мужчинами трудоспособного возраста. Для повышения статистической мощности исследования и нивелирования возрастнo-половых различий была сформирована объединенная когорта из 1366 человек в возрасте от 20 до 71 года (медиана возраста 32,0 [32,0; 54,0] года), среди ко-

торых было 884 женщины (медиана возраста 45,0 [32,0; 56,0] года) и 482 мужчины (медиана возраста 32,0 [32,0; 43,0] года).

ГКЭ в объединенной когорте выявлена у 41 человека (медиана возраста была 31,0 [32,0; 52,0]), из них у 21 женщины (медиана возраста была 52,0 [36,5; 58,0]) и у 20 мужчин (медиана возраста была 32,0 [32,0; 44,0]) (таблица 2). Частота встречаемости ГКЭ составила 3,0 (2,16–4,0) случая на 100 человек. При этом ЧВ ГПЭ была выше у мужчин (4,0 (2,55–6,0) %) по сравнению с женщинами (2,0 (1,48–4,0)) с

уровнем значимости $p = 0,07$. Полученные результаты согласуются с данными исследований, проведенных в странах с внедренным скринингом ГКЭ, и результатами, полученными в выборочном одномоментном исследовании уровня ГКЭ у жителей г. Минска, где ЧВ ГКЭ составила $2,6 \pm 0,15$ случая на 100 человек. [10]. При этом ЧВ ГКЭ в нашем исследовании у мужчин была незначимо выше, чем у жителей г. Минска ($2,5 \pm 0,89$ %), у женщин же различия практически отсутствовали ($2,6 \pm 0,16$ %) [10].

Таблица 2 — Частота встречаемости ГКЭ в объединенной когорте

Возраст	n/N ГКЭ ЧВ (95% ДИ) %		
	мужчины	женщины	оба пола
20–29	1/15 6,7 (0,2–31,9)	0/1 0 (0–97,5)	1/16 6,3 (0,2–30,2)
30–39	13/325 4,0 (2,1–6,7)	5/425 1,2 (0,4–2,7)	18/750 2,4 (1,4–3,8)
40–49	3/79 3,8 (0,8–10,7)	3/28 10,7 (2,3–28,2)	6/107 5,6 (2,1–11,8)
50–59	3/53 5,7 (1,2–15,7)	10/307 3,3 (1,6–5,9)	13/360 3,6 (1,9–6,1)
60–69	0/10 0 (0–30,8)	3/119 2,5 (0,5–7,2)	3/129 2,3 (0,5–6,6)
70–79	0/0 —	0/4 0 (0–60,0)	0/4 0 (0–60,0)
Всего	20/482 4,0 (2,55–6,0)	21/884 2,0 (1,48–4,0)	41/1366 3,0 (2,16–4,0)
$\chi^2_{\text{тренд}}$	0,007	2,19	0,25

Как видно из данных таблицы 2, ЧВ ГКЭ варьирует от возраста и пола, в связи с чем для оценки возрастного-половых различий ЧВ ГКЭ и сопоставления данных с результатами других

исследований [10] были выделены две основные подгруппы: лица до 45 лет (молодые, согласно классификации ВОЗ) и лица старше 45 лет (рисунок 1).

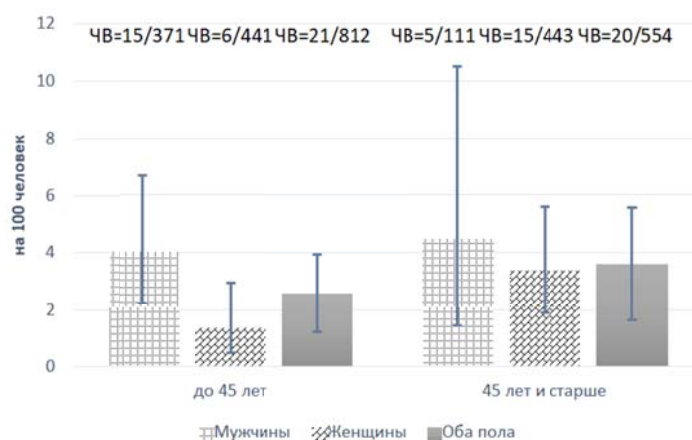


Рисунок 1 — ЧВ ГКЭ у лиц до 45 лет и 45 лет и старше

Результаты сравнительного анализа ЧВ ГКЭ у лиц молодого возраста и пациентов 45 лет и старше свидетельствуют о более высокой ЧВ

ГКЭ в группе лиц 45 лет и старше (3,6 (2,2–5,5) %) по сравнению с более молодыми (2,6 (1,6–3,9) %), однако статистически не значимо ($p = 0,33$).

Различия были менее выражены у мужчин (4,0 (2,3–6,6) % и 4,5 (1,5–10,2); $p = 0,7$), чем у женщин (1,4 (0,5–2,9) % и 3,4 (1,9–5,5) %; $p = 0,07$). При этом ЧВ ГПЭ была выше у мужчин, чем у женщин, однако статистически значимо только в группе младше 45 лет ($p = 0,024$). К сожалению, малый объем выборки не позволяет провести более детальный анализ ЧВ ГКЭ по более узким возрастным интервалам, однако, как видно из данных таблицы 2, четкая корреляция между ЧВ ГКЭ и возрастом отсутствует ($p_{\chi^2} > 0,05$). В то же время максимальные статистически значимые различия между ЧВ ГКЭ у мужчин и женщин отмечаются в группе 30–39 лет (4,0 (2,1–6,7) % и 1,2 (0,4–2,7) % соответственно, $p = 0,015$), а также у женщин между возрастными группами 30–39 и 40–49 лет (1,2 (0,4–2,7) % и 10,7 (2,3–28,2) % соответственно, $p = 0,01$). Следует отметить, что полученные нами данные частично согласуются с результатом, полученном в г. Минске и приведенном в ряде зарубежных публикаций [10, 13], где также показана большая ЧВ ГКЭ у лиц старше 45–50 лет, однако в исследуемой нами когорте отношение ЧВ ГКЭ у мужчин и женщин равно 2:1 в отличие от 1:1 в г. Минске. Также в нашем исследовании при сравнении ЧВ по полу в возрастных группах до 45 лет и 45 лет и старше различия в ЧВ были установлены только у женщин, в то время как в г. Минске — у мужчин. Возникшие противоречия можно объяснить различной возрастно-половой структурой исследуемых выборок и малым их объемом, что затрудняет их статистическое сопоставление. В будущем можно нивелировать данные расхождения путем мультицентрового объединения когорт и/или их целенаправленного формирования для проведения скрининговых исследований ЧВ ГКЭ.

Заключение

Полученный нами результат свидетельствует о достаточно большой доле среди населения Гомельской области людей с высоким содержанием кальция в крови, что может говорить о наличии у них определенной патологии. По данным отечественных и зарубежных публикаций [10, 11, 12], наиболее частой причиной гиперкальциемии является гиперпаратиреоз: первичный — в 48,4 % и вторичный — в 25,8 % случаев, а также нельзя исключать скрытое присутствие злокачественных новообразований. В этой связи планируется в ближайшее время вызвать пациентов с установленной ГКЭ для проведения углубленного клинического обследования для установления ее причины и проведения адъювантной терапии. Также собранные данные позволят в будущем сопоставить ГКЭ с изменениями других биохимических показателей крови и дозами

радиоактивного облучения, накопленными и поглощенными в щитовидной железе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Piste P, Didwagh S, Mokashi A. Calcium and its role in human body. *Int. J. of Res. in Pharm. and Biomed. Science*. 2013;Apr-Jun;4(2): 659-68
2. Barstow C, Braun M. Electrolytes: Calcium Disorders. *FP Essent*. 2017;Aug;459:29-34
3. Yeh M, Ituarte P, Zhou H, Nishimoto S, Liu I, Harari A, Haigh P, Adams A. Incidence and prevalence of primary hyperparathyroidism in a racially mixed population. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;Mar;98(3):1122-29. doi: 10.1210/jc.2012-4022
4. Niederle B, Stamm L, Langle F, Schubert E, Woloszczuk W, Prager R. Primary hyperparathyroidism in Austria: results of an 8-year prospective study. *World J. Surg*. 1992;16(4): 777-83
5. Fouda M. Primary hyperparathyroidism: King Khalid University Hospital experience. *Ann Saudi Med*. 1999;Mar-Apr;19(2):110-5. doi: 10.5144/0256-4947.1999.110
6. Boonstra C, Jackson C. Serum calcium survey for hyperparathyroidism: results in 50,000 clinic patients. *Am J Clin Pathol*. 1971;May;55(5):523-6. doi: 10.1093/ajcp/55.5.523
7. Catalano A, Chilà D, Bellone F, Nicocia G, Martino G, Loddo I, Morabito N, Benvenga S, Loddo S. Incidence of hypocalcemia and hypercalcemia in hospitalized patients: Is it changing? *J Clin Transl Endocrinol*. 2018;May 29;13:9-13. doi: 10.1016/j.jcte.2018.05.004
8. Дедов ИИ, Мокрышева НГ, Мирная СС, Ростомян ЛГ, Пигарова ЕА, Рожинская ЛЯ. Эпидемиология первичного гиперпаратиреоза в России (первые результаты по базе данных фгу ЭНЦ). *Клиническая эндокринология*. 2011;3: 3-10
9. Голохвастов НН, Эммануэль ВЛ, Рыбакова ГВ, Мягков ЛВ. Скрининг кальция крови стационарных больных для выявления первичного гиперпаратиреоза. Современные аспекты хирургической эндокринологии. Саранск. 1997: 82—85.
10. Бруцкая-Стемпковская ЕВ, Шепелькевич АП, Костин ГМ, Чертко ЭН. Распространенность гиперкальциемии среди взрослого населения города Минска. *Лечебное дело*. 2017;2(54): 35-40
11. Шепелькевич АП, Бруцкая-Стемпковская ЕВ, Павлович ТП, Готина ЯА, Лосик МВ, Бурко ИИ. Результаты сплошного исследования гиперкальциемии у взрослого населения города Минска. *Медицинский альманах*. 2018; ноябрь;6(57): 159-162
12. Silva IS. Cancer epidemiology: principles and methods. In: Muñoz ND, Parkin M, Estève J, Boffetta P, editors. *Lyon, PA: IARC Press*; 1999. p. 130-1
13. Yeh MW, Ituarte PH, Zhou HC, Nishimoto S, Liu IL, Harari A, Haigh PI, Adams AL. Incidence and prevalence of primary hyperparathyroidism in a racially mixed population. *J. Clin. Endocrinol. Metab*. 2013;98:1122-29. doi:10.1210/jc.2012-4022
14. Yu N, Donnan PT, Murphy MJ, Leese GP. Epidemiology of primary hyperparathyroidism in Tayside, Scotland, UK. *Clin. Endocrinol*. 2009;71:485-93. doi: 10.1111/j.1365-2265.2008.03520.x

REFERENCES

1. Piste P, Didwagh S, Mokashi A. Calcium and its role in human body. *Int. J. of Res. in Pharm. and Biomed. Science*. 2013;Apr-Jun;4(2): 659-68
2. Barstow C, Braun M. Electrolytes: Calcium Disorders. *FP Essent*. 2017;Aug;459:29-34
3. Yeh M, Ituarte P, Zhou H, Nishimoto S, Liu I, Harari A, Haigh P, Adams A. Incidence and prevalence of primary hyperparathyroidism in a racially mixed population. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;Mar;98(3):1122-29. doi: 10.1210/jc.2012-4022
4. Niederle B, Stamm L, Langle F, Schubert E, Woloszczuk W, Prager R. Primary hyperparathyroidism in Austria: results of an 8-year prospective study. *World J. Surg*. 1992;16(4): 777-83
5. Fouda M. Primary hyperparathyroidism: King Khalid University Hospital experience. *Ann Saudi Med*. 1999;Mar-Apr;19(2):110-5. doi: 10.5144/0256-4947.1999.110
6. Boonstra C, Jackson C. Serum calcium survey for hyperparathyroidism: results in 50,000 clinic patients. *Am J Clin Pathol*. 1971;May;55(5):523-6. doi: 10.1093/ajcp/55.5.523
7. Catalano A, Chilà D, Bellone F, Nicocia G, Martino G, Loddo I, Morabito N, Benvenga S, Loddo S. Incidence of hypocalcemia and hypercalcemia in hospitalized patients: Is it changing? *J Clin Transl Endocrinol*. 2018;May 29;13:9-13. doi: 10.1016/j.jcte.2018.05.004

8. Dedov II, Mokrysheva NG, Mirnaya SS, Rostomyan LG, Pigarova EA, Rozhinskaya LA. Epidemiologiya pervichnogo giperparatireoza v Rossii (pervye rezul'taty po baze dannyh fgU ENC). Klinicheskaya endokrinologiya. 2011;3: 3-10.

9. Golohvastov NN, Emmanuel VL, Rybakova GV, Myagkov LV. Skrinig kal'ciya krovi stacionarnykh bol'nykh dlya vyyavleniya pervichnogo giperparatireoza. Sovremennye aspekty hirurgicheskoy endokrinologii. Saransk. 1997: 82-85.

10. Bruckaya-Stempkovskaya EV, Shepel'kevich AP, Kostin GM, Chertko EN. Rasprostranennost' giperkal'ciemii sredi vzroslogo naseleniya goroda Minska. Lechebnoye delo. 2017;2(54): 35-40.

11. Shepel'kevich AP, Bruckaya-Stempkovskaya EV, Pavlovich TP, Gotina YA, Losik MV, Burko II. Rezul'taty sploshnogo issledovaniya giperkal'ciemii u vzroslogo naseleniya goroda Minska. Medicinskij al'manah. 2018; noyabr';6(57): 159-162.

12. Silva IS. Cancer epidemiology: principles and methods. In: Muñoz ND, Parkin M, Estève J, Boffetta P, editors. Lyon, PA: IARC Press; 1999. p. 130-1.

13. Yeh MW, Ituarte PH, Zhou HC, Nishimoto S, Liu IL, Harrari A, Haigh PI, Adams AL. Incidence and prevalence of primary hyperparathyroidism in a racially mixed population. J. Clin. Endocrinol. Metab. 2013;98:1122-29. doi:10.1210/jc.2012-4022.

14. Yu N, Donnan PT, Murphy MJ, Leese GP. Epidemiology of primary hyperparathyroidism in Tayside, Scotland, UK. Clin. Endocrinol. 2009;71:485-93. doi: 10.1111/j.1365-2265.2008.03520.x.

Адрес для корреспонденции

246040, Республика Беларусь,
г. Гомель, ул. Ильича, 290,
ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»,
Лаборатория эпидемиологии,
Тел. моб.: +375 29 6596032,
e-mail: veyalkin@mail.ru
Вейалкин Илья Владимирович

Сведения об авторах

Вейалкин И.В. к.б.н., доцент, заведующий лабораторией эпидемиологии ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

Рожко А.В., д.м.н., доцент, директор ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

Величко Александр Владимирович, к.м.н., доцент, заведующий хирургическим отделением (трансплантации, реконструктивной и эндокринной хирургии) ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

Ярец Юлия Игоревна, к.м.н., доцент, заведующий клинико-диагностической лабораторией ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека».

Address for correspondence

246040, The Republic of Belarus,
Gomel, Ilycha Str., 290,
Republican Scientific and Practical Center of Radiation Medicine and Human Ecology,
Tel. mobile: +375 29 6596032,
e-mail: veyalkin@mail.ru
Ilya Veyalkin

Information about the authors

Ilya Veyalkin, PhD, Ass. Professor, Head of Laboratory of Epidemiology, Republican Scientific and Practical Center of Radiation Medicine and Human Ecology.

Aliaksandr Rozhko, PhD, MD, Director of Republican Scientific and Practical Center of Radiation Medicine and Human Ecology.

Vialichka Aliaksandr, PhD, Head of Surgical Department, Republican Scientific and Practical Center of Radiation Medicine and Human Ecology

Yarets Yuliya, MD, PhD, Head of Clinical Laboratory Medicine Department, Republican Scientific and Practical Center of Radiation Medicine and Human Ecology.

Поступила 14.05.2019

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 616.24-036.12-036.65-078:575

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ОБОСТРЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Д. Ю. Рузанов¹, Е. В. Воропаев¹, В. А. Воробей², С. В. Миронова², О. В. Осипкина¹,
Л. Н. Семенова², И. В. Буйневич¹, А. А. Зятков¹, Н. Н. Рубаник¹, Н. А. Бонда¹

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

²Учреждение здравоохранения

«Гомельская областная туберкулезная клиническая больница»

г. Гомель, Республика Беларусь

Цель: изучить возможности методики определения гена 16S рРНК бактерий в определении бактериального спектра обострения хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) с использованием защищенного забора материала.

Материалы и методы. Проспективно оценены 68 госпитализированных пациентов с обострением ХОБЛ. Использовалось молекулярно-генетическое определение гена 16S рРНК бактерий и культуральные микробиологические методики из материала бронхиального дерева, полученного при защищенной браш-биопсии, и рутинные микробиологические исследования мокроты.

Результаты. Бактериальные агенты были выявлены в 91,2 % случаев острого обострения ХОБЛ. *Pseudomonas aeruginosa* выявлялась в биопсийном материале в 1,8 раза чаще, чем при использовании рутинных методик. Определены паттерны течения ХОБЛ с частыми обострениями, инфекционного обострения и псевдомонадной этиологии обострения.