

Научная статья

УДК 614

doi:10.25742/NRIPH.2022.04.006

Анализ эффективности молекулярно-генетического тестирования пациентов с онкологическими заболеваниями на примере некоторых субъектов Российской Федерации как основы применения таргетных лекарственных препаратов

Валерий Александрович Шелякин¹, Сергей Александрович Линник^{2✉},
Дмитрий Александрович Третьяков³, Елена Евгеньевна Туменко⁴, Андрей Сергеевич Худяев⁵

^{1, 3, 5}Территориальный Фонд Обязательного Медицинского Страхования Свердловской области, 620102, Екатеринбург, ул. Московская, 54, Российская Федерация;

^{2, 4}ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н. А. Семашко» Минобрнауки России, 105064, г. Москва, Российская Федерация

¹<http://orcid.org/0000-0003-1014-8781>

²Linnik2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0538-5400>

³<http://orcid.org/0000-0003-6469-9477>

⁴tumenko@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5097-3722>

⁵<https://orcid.org/0000-0001-7509-920X>

Аннотация. Для назначения большинства таргетных лекарственных препаратов требуется проведение молекулярно-генетических исследований. Суммы, выделяемые на закупку таргетных препаратов в РФ огромные, однако эффективность молекулярно-генетических исследований в субъектах РФ по-прежнему неизвестна. В работе мы проанализировали фактически выпаленные объёмы молекулярно-генетических тестирований в субъектах РФ и сравнили их с запланированными. Отдельно мы сравнили тарифы на отдельные виды молекулярно-генетического тестирования между субъектами, а также оценили частоту назначения таргетных лекарственных препаратов. Оказалось, что субъекты различаются между собой не только по запланированным молекулярно-генетическим тестированиям, но и их стоимости. Причём стоимость тарифов между субъектами отличалась кратно. Частота назначения таргетных лекарственных препаратов между субъектами также сильно различалась и не имела корреляции с частотой проведения молекулярно-генетического тестирования.

Ключевые слова: молекулярно-генетическое тестирование, обязательное медицинское страхование, таргетные лекарственные препараты, анализ эффективности, злокачественные новообразования

Для цитирования: Шелякин В. А., Линник С. А., Третьяков Д. А., Туменко Е. Е., Худяев А. С. Анализ эффективности молекулярно-генетического тестирования пациентов с онкологическими заболеваниями на примере некоторых субъектов Российской Федерации // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2022. № 4. С. 30—37. doi:10.25742/NRIPH.2022.04.006.

Original article

Analyses of the effectiveness of molecular genetic testing of patients with cancer on the examples of some subjects of the Russian Federation as the basis for the use of targeted drugs

Valeriy A. Shelyakin¹, Sergey A. Linnik^{2✉}, Dmitry A. Tretyakov³, Elena E. Tumenko⁴, Andrey S. Khudyaev⁵

^{1, 3, 5}The Territorial Fund of Compulsory Medical Insurance of the Sverdlovsk Region, 620102, Ekaterinburg, Moscovskaya str., 54, Russia;

^{2, 4}N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russian Federation

¹<http://orcid.org/0000-0003-1014-8781>

²Linnik2001@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0538-5400>

³<http://orcid.org/0000-0003-6469-9477>

⁴tumenko@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5097-3722>

⁵<https://orcid.org/0000-0001-7509-920X>

Annotation: Most targeted drugs require molecular genetic testing to prescribe. The amounts allocated for the purchase of targeted drugs in the Russian Federation are huge, but the effectiveness of molecular genetic research in the constituent entities of the Russian Federation is still unknown. In this work, we have analyzed the actual volumes of molecular genetic testing in the constituent entities of the Russian Federation and compared them with the planned ones. Separately, we compared tariffs for certain types of molecular genetic testing between subjects, and also estimated the frequency of prescribing targeted drugs. It turned out that the subjects differ not only in the planned molecular genetic testing, but also in their cost. Moreover, the cost of tariffs between the subjects differed multiple. The frequency of prescription of targeted drugs between subjects also varied greatly and did not correlate with the frequency of molecular genetic testing.

Key words: molecular genetic testing, compulsory health insurance, target medications, efficiency analyses, malignant neoplasms.

For citation: V. A. Shelyakin, S. A. Linnik, D. A. Tretyakov, E. E. Tumenko, A. S. Khudyayev. Analyses of the effectiveness of molecular genetic testing of patients with cancer on the examples of some subjects of the Russian Federation. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2022;(4):30–37. (In Russ.). doi:10.25742/NRIPH.2022.04.006.

Введение

Современные таргетные лекарственные препараты (ЛП) для лечения пациентов со злокачественными опухолями (ЗНО) не только увеличивают время без прогрессирования болезни, но часто повышают общую выживаемость пациентов. Многие из этих ЛП включены в *Перечень* жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП), т. е. гарантированы государством. Для назначения большинства таргетных ЛП требуется выявление той или иной мутации гена, т. е. проведение молекулярно-генетического тестирования (МГИ). До 2019 года оплата молекулярно-генетических исследований (МГИ) в системе обязательного медицинского страхования (ОМС) носила эпизодический характер. Отдельные тарифы устанавливались по узкому спектру исследований в некоторых регионах. С 2019 года финансовый и объемный нормативы на проведение МГИ включены в программу государственных гарантий (ПГГ) на оказание бесплатной медицинской помощи, однако экономическая эффективность проведения МГИ и её связь с последующим назначением таргетных ЛП неизвестна. Проведение МГИ в субъектах РФ имеет не только инфраструктурные ограничения (укомплектованные лаборатории), но и наличие высококвалифицированного медицинского персонала. Между тем в 2020 году на МГИ для диагностики ЗНО в рамках обязательного медицинского страхования было выделено более 1,8 миллиардов рублей, а в 2021 году эта сумма превысила 2 миллиарда рублей¹. Поэтому оценка эффективности проведения МГИ в субъектах Российской Федерации является актуальной задачей.

Материалы и методы

В ходе исследования от территориальных Фондов ОМС (ТФОМС) получена информация о фактически выполненных МГИ в 2021 году: наименование услуги, количество пациентов и количество случаев, размер тарифа, метод выполнения МГИ, код диагноза по МКБ — 10 на услугу. При этом учитывались исследования, выполненные в рамках Территориальных программ ОМС (ТПГГ) для «своих жителей» на территории страхования и вне ее, а также (справочно) объем исследований для жителей других субъектов РФ. Анализ фактического выполнения нормативов ТПГГ в части проведения МГИ позволил сравнить стоимость МГИ в субъектах и сравнить тарифы на одинаковые виды исследований. Чтобы сравнить потраченные суммы на МГИ в разных субъектах, мы пересчитали абсолютные суммы на 1 пациента с впервые выявленным злокачественным новообразованием в субъекте. От Правления

Российского общества клинической онкологии (RUSSCO) получена информация о фактически выполненных объемах МГИ в 2021 году: количество пациентов, которым выполнен тот или иной метод генетического тестирования по субъектам РФ. Для соотношения средств, потраченных на МГИ и назначенных таргетных ЛП, мы выбрали те мутации, которые применяются только в одной нозологии и не встречаются при других ЗНО, а именно: ALK и EGFR при раке лёгкого, K-Ras и N-Ras при раке ободочной кишки и раке прямой кишки. Расчёт процента пациентов, которым назначены таргетные препараты для лечения рака лёгкого (РЛ) и рака прямой и ободочной кишок (КРП) производился исходя из всех пациентов с IV стадией заболевания, а также пациентов, рецидивирующих с более ранних стадий ЗНО.

Результаты

Количество молекулярно-генетических исследований на 10 000 застрахованных различалось между субъектами достаточно сильно, достигнув более чем 8-кратного размера (таблица 1).

Уменьшилась стоимость программы МГИ в субъектах в 2022 году (таблица 2), что объясняется снижением норматива финансовых затрат ПГГ на проведение МГИ в этом году².

Отдельное внимание заслуживает структура расходов по разным видам МГИ: тарифы на отдельные виды МГИ существенно различаются между субъектами, например МГИ для диагностики онкогематологических заболеваний. По другим видам исследованиям, напротив, прослеживается схожесть — например МГИ для определения мутаций гена BRAF, ALK и EGFR (рисунок 1).

Чтобы сравнить потраченные субъектами средства на МГИ между собой, мы рассчитали сумму по-

Таблица 1

Частота выполненных МГИ на 10 000 застрахованных в субъектах РФ в 2021 году за счёт средств ОМС

Субъекты	№ застрахованных	Нормативы МГИ			№ МГИ на 10 000 застрахованных
		ТПГГ	ТП ОМС	Факт	
Свердловская область	4 404 679	5 215	13 392	14 451	33
Ханты-Мансийский автономный округ	1 634 987	1 936	2 245	1 882	12
Республика Башкирия	4 001 351	4 738	4 738	4 738	12
Челябинская область	3 497 704	4 141	4 141	2 882	8
Республика Татарстан	3 802 211	4 502	4 502	4 390	13
Иркутская область	2 492 585	2 951	1 380	1 191	5
Красноярский край	2 890 213	3 422	3 422	3 122	11
Нижегородская область	3 183 711	3 770	2 229	2 880	9
Новосибирская область	2 855	3 381	3 381	1 544	5
Оренбургская область	2 009 803	2 380	2 380	756	4

¹ Программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов <https://docs.cntd.ru/document/573292861>

² Программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов <http://static.government.ru/media/files/de3NXmFdnBk5LLok0KHjVaKd7aw67U1.pdf>

Таблица 2

Сравнение стоимости норматива финансовых затрат на одно МГИ в 2021 и 2022 годах в отдельных субъектах РФ

Субъекты	Стоимость единицы объема медицинской помощи (норматив финансовых затрат на единицу объема предоставления медицинской помощи), руб.	
	2021	2022
Свердловская область	10 976,60	8 000,00
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	17 309,60	14 337,50
Республика Башкортостан	10 956,81	9 065,19
Челябинская область	10 996,30	9 097,90
Курганская область	10 917,29	9 029,84
Республика Татарстан	9 879,90	8 174,20
Красноярский край	13 140,30	12 343,00
Нижегородская область	9 919,40	8 206,90
Новосибирская область	11 236,09	9 318,59
Оренбургская область	10 917,30	9 032,50

Таблица 4

Средства, потраченные субъектами РФ на МГИ в пересчёте на 1 пациента, которому проводили МГИ

Субъекты	№ пациентов — жителей субъекта, которым провели МГИ в ЛПУ своего субъекта	№ пациентов — жителей субъекта, которым провели МГИ в ЛПУ иного субъекта	На 1 пациента, которому выполнено МГИ, руб.
Свердловская область	5 913	95	18 978
Ханты-Мансийский автономный округ	1 256	446	13 482
Республика Башкирия	2 451	34	18 425
Челябинская область	1 812	70	11 378
Республика Татарстан	2 479	178	15 088
Иркутская область	421	—	2 324
Красноярский край	1 838	13	17 442
Нижегородская область	2 798	70	8 460
Новосибирская область	397	214	24 642
Оренбургская область	731	—	10 532

Таблица 3

Средства, потраченные субъектами РФ на МГИ в пересчёте на 1 пациента с впервые установленным диагнозом ЗНО

Субъекты	Вновь диагностированных пациентов с ЗНО	Потрачено средств на МГИ, рублей	На 1 пациента с вновь установленным диагнозом ЗНО, рублей
Свердловская область	15 921	114 020 542	7 162
Ханты-Мансийский автономный округ	4 430	22 947 355	5 180
Республика Башкирия	10 507	46 449 683	4 421
Челябинская область	12 351	21 412 720	1 734
Республика Татарстан	14 532	40 089 938	2 759
Иркутская область	9 194	978 330	106
Красноярский край	10 963	32 285 994	2 945
Нижегородская область	13 494	24 262 471	1 802
Новосибирская область	11 333	15 056 094	1 798
Оренбургская область	7 558	7 689 831	1 017

траченных средств в пересчёте на 1 пациента с впервые установленным диагнозом ЗНО в данном субъекте. Разница между субъектами достигла 70-кратного уровня (таблица 3).

При анализе суммы средств, потраченных на МГИ в пересчёте на количество пациентов, которым выполнялось МГИ, также обнаружена существенная разница между субъектами, достигающая более чем 8 раз (таблица 4).

Проанализировав МГИ, проведённые Российским научным обществом клинической онкологии в анализируемых субъектах, мы обнаружили, что исследования мутаций в генах Ras практически не проводилось RUSSCO. Напротив, количество исследований мутаций в генах ALK и особенно EGFR достигало весьма значительных размеров, в отдельных субъектах (Нижегородская и Оренбургская области) превосходили объёмы МГИ, выполненные за счёт средств ОМС. Некоторые субъекты выполняли те или иные МГИ только за счёт RUSSCO: Республика Татарстан и Новосибирская область — ALK (таблица 5).

Отдельно мы проанализировали МГИ, проведённые для диагностики КРР — Ras и рака лёгкого — EGFR и ALK. Выбор этих видов МГИ обусловлено

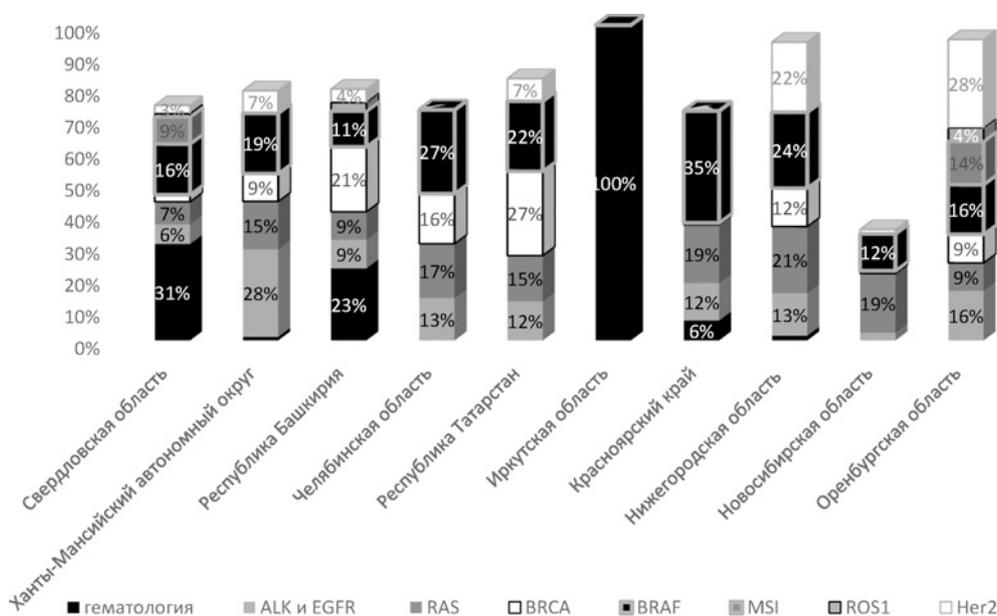


Рис. 1. Структура расходов субъектов РФ по разным видам МГИ

Таблица 5

Объёмы выполненных некоторых МГИ в субъектах РФ за счёт средств РМС и RUSSCO

Субъект	№ пациентов, которым выполнен K-Ras		№ пациентов, которым выполнен N-Ras		№ пациентов, которым выполнен ALK		№ пациентов, которым выполнен EGFR	
	RUSSCO	ОМС	RUSSCO	ОМС	RUSSCO	ОМС	RUSSCO	ОМС
Свердловская область	0	999	0	898	0	198	346	666
Ханты-Мансийский	0	199	0	178	4	211	15	153
Республика Башкортостан	10	415	10	408	28	183	64	244
Челябинская область	0	462	0	323	0	0	51	361
Республика Татарстан	0	557	0	657	32	0	32	476
Иркутская область	0	0	0	0	0	0	1	0
Красноярский край	2	601	2	595	0	0	1	384
Нижегородская область	0	500	0	57	2	185	215	134
Новосибирская область	2	169	2	165	117	0	176	22
Оренбургская область	17	65	14	68	5	41	144	74

тем, что эти виды исследований проводятся для диагностики только КРР и РЛ и не используются при других ЗНО.

При колоректальном раке 6 субъектов из 10 анализируемых выполнили меньше тестов K-Ras, чем должны были с учётом тестирования всех впервые выявленных пациентов с метастатической стадией заболевания, а также рецидивами КРР у больных с I—III стадиями КРР. Причём некоторые субъекты осуществили тестирование в значительно меньшем объёме от должного, например Оренбургская область только 18%. Другие субъекты, напротив, выполнили больше должного количества тестов: Свердловская область 116%, Красноярский край 128%. Процент назначений ЛП у пациентов с выявленным «диким» типом гена K-Ras составил от 7% до 18% от реально выполненных тестов. Разброс доли пациентов, которым должны были бы назначить ЛП при условии тестирования всех пациентов, кому показано МГИ, составил от 9% в Свердловской об-

ласти до 41% в Ханты-Мансийском автономном округе (рисунок 2), но в остальных субъектах оказался практически одинаковым и составил от 10% до 16%.

Сравнение тарифов на исследования для выявления мутаций в генах K-Ras и N-Ras также показало существенные различия в стоимости тарифов на одинаковые по методике (почти все — ПЦР) исследования (таблица 6). Несмотря на то, что тарифы на амбулаторные услуги в системе ОМС устанавливаются в едином размере для медицинских организаций независимо от формы собственности, тарифы на МГИ в силу малого числа лабораторий, способных их выполнять, часто устанавливаются индивидуально для конкретного теста и конкретной технологии исследования. Кроме того, оборудование для выполнения МГИ часто «закрытого» типа, это отчасти объясняет разницу в тарифах между регионами на определение одной мутации одним методом исследования. Указанные обстоя-

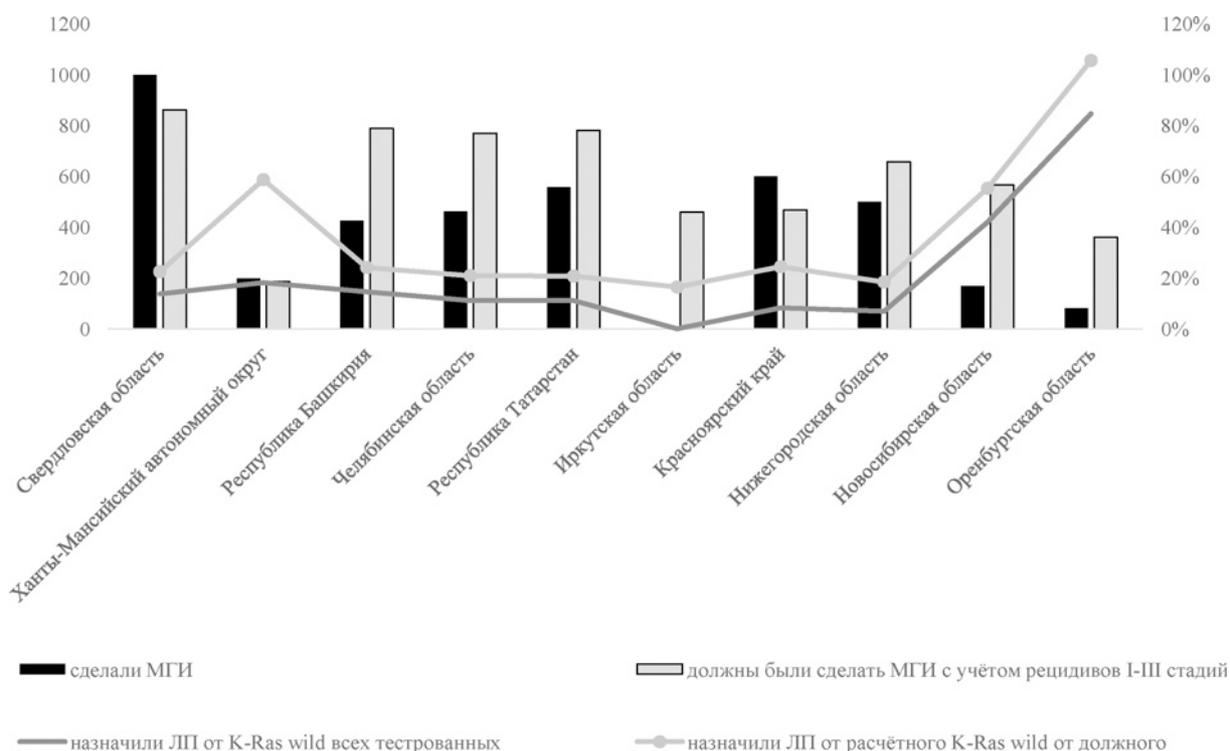


Рис. 2. МГИ и назначение анти-EGFR ЛП у пациентов КРР.

Таблица 6

Тарифы на МГИ для определения мутаций в генах Ras в некоторых субъектах РФ

Субъект	K-Ras	Стоимость тарифа, рублей	N-Ras	Стоимость тарифа, рублей
Свердловская область	секвенирование	10 227	секвенирование	12 084
Ханты-Мансийский автономный округ	ПЦР	17 358	ПЦР	17 358
Республика Башкирия	ПЦР	8 207	ПЦР	8 478
Челябинская область	ПЦР	9 956	ПЦР	7 378
Республика Татарстан	ПЦР	10 545	ПЦР	10 714
Иркутская область	нет	—	нет	—
Красноярский край	ПЦР	14 249	ПЦР	8 021
Нижегородская область	ПЦР	7 973	ПЦР	6 442
Новосибирская область	ПЦР	9 649	ПЦР	9 649
Оренбургская область	ПЦР	6 602	ПЦР	6 876

Таблица 7

Тарифы на МГИ для определения мутаций в генах ALK и EGFR в некоторых субъектах РФ

Субъект	ALK	Стоимость тарифа, рублей	EGFR	Стоимость тарифа, рублей
Свердловская область	FISH	5 089	ПЦР	15 802
Ханты-Мансийский автономный округ	ПЦР	17 358	ПЦР	17 358
Республика Башкирия	неизвестно	8 922	ПЦР	16 250
Челябинская область	FISH	9 880	ПЦР	14 598
Республика Татарстан	нет	—	ПЦР	8 787
Иркутская область	нет	—	нет	—
Красноярский край	нет	—	ПЦР	8 344
Нижегородская область	неизвестно	8 116	ПЦР	9 324
Новосибирская область	нет	—	ПЦР	13 596
Оренбургская область	FISH	14 741	ПЦР	9 181

тельства затрудняют нормирование программ МГИ на уровне ПГГ.

Анализ частоты назначения МГИ для выявления мутаций в генах ALK и EGFR у пациентов с РЛ показал, что все анализируемые субъекты провели меньше тестов, чем должны были с учётом не только впервые выявленных пациентов с метастатическим процессом, но и рецидивов у пациентов I-III стадий РЛ (рисунок 3). При этом половина субъектов совсем не проводила тестирование гена ALK за счёт средств ОМС. Мутации гена EGFR определяли все субъекты, кроме Иркутской области, однако частота выполненных тестов от должного колебалась от 3% в Новосибирской области до 57% в Свердловской (рисунок 4).

Процент назначений таргетных ЛП у пациентов с выявленными (расчётно) мутациями гена ALK составил от 0% (пять субъектов) до 126% (Свердловская область) от реально выполненных тестов. Разброс доли пациентов, которым должны были бы назначить ЛП при условии тестирования всех пациен-

тов, кому показано МГИ, составил от 0% в Татарстане до 26% в Красноярском крае (рисунок 3). Существенно больший разброс доли пациентов, у которым должны были быть выявлены мутации, обнаружен при назначении пациентам анти-EGFR лекарственных препаратов: от 59% в Оренбургской, до 207% в Нижегородской областях. Учитывая всех пациентов, которым должен был бы проведён тест на выявление мутации в гене EGFR процент назначения таргетных ЛП различался ещё больше между субъектами: от 19% в Оренбургской области до 108% в Нижегородской (рисунок 4).

Так же, как и в случае с МГИ у пациентов с КРР, определение мутаций в гене ALK, и тестирование гена EGFR обнаружили существенную разницу в стоимости тарифа между анализируемыми субъектами. Интересно, что разница в тарифах для тестирования гена ALK была выше, чем для тестирования гена EGFR. Так, в первом случае минимальный тариф был в Свердловской области — 5 089 рублей, а максимальный в ХМАО — 17 358 рублей. А во втором случае — 8 344 рублей минимальный та-

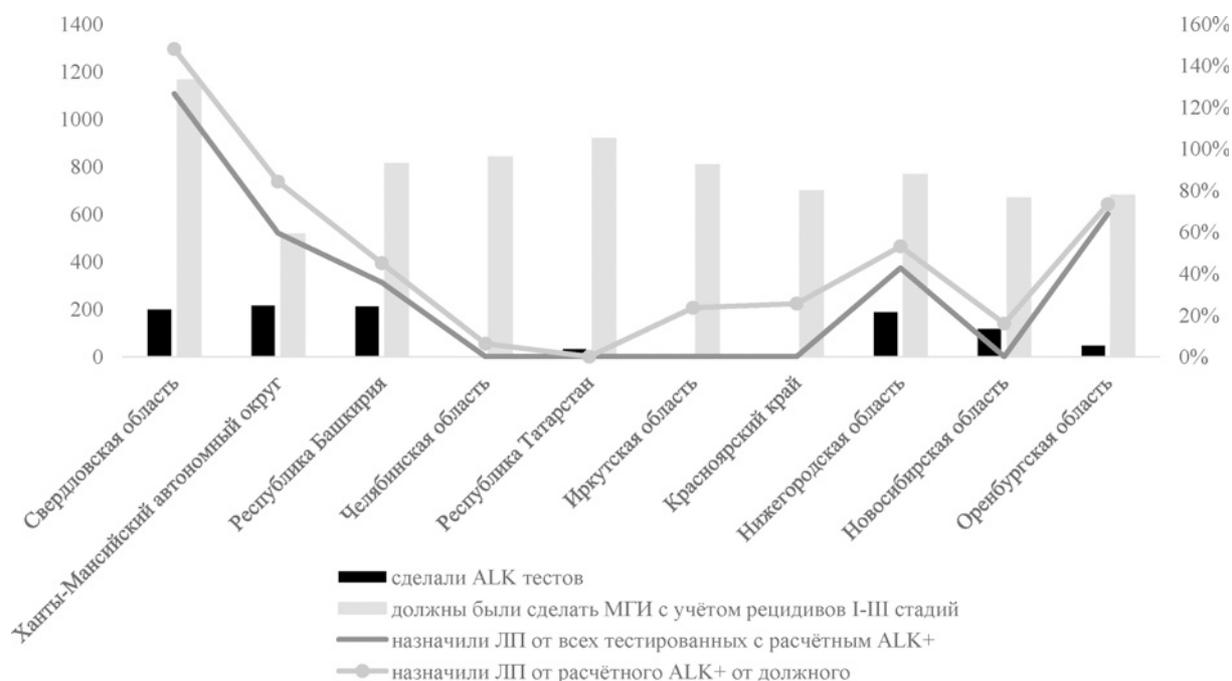


Рис. 3. МГИ и назначение анти-ALK ЛП в некоторых субъектах РФ.

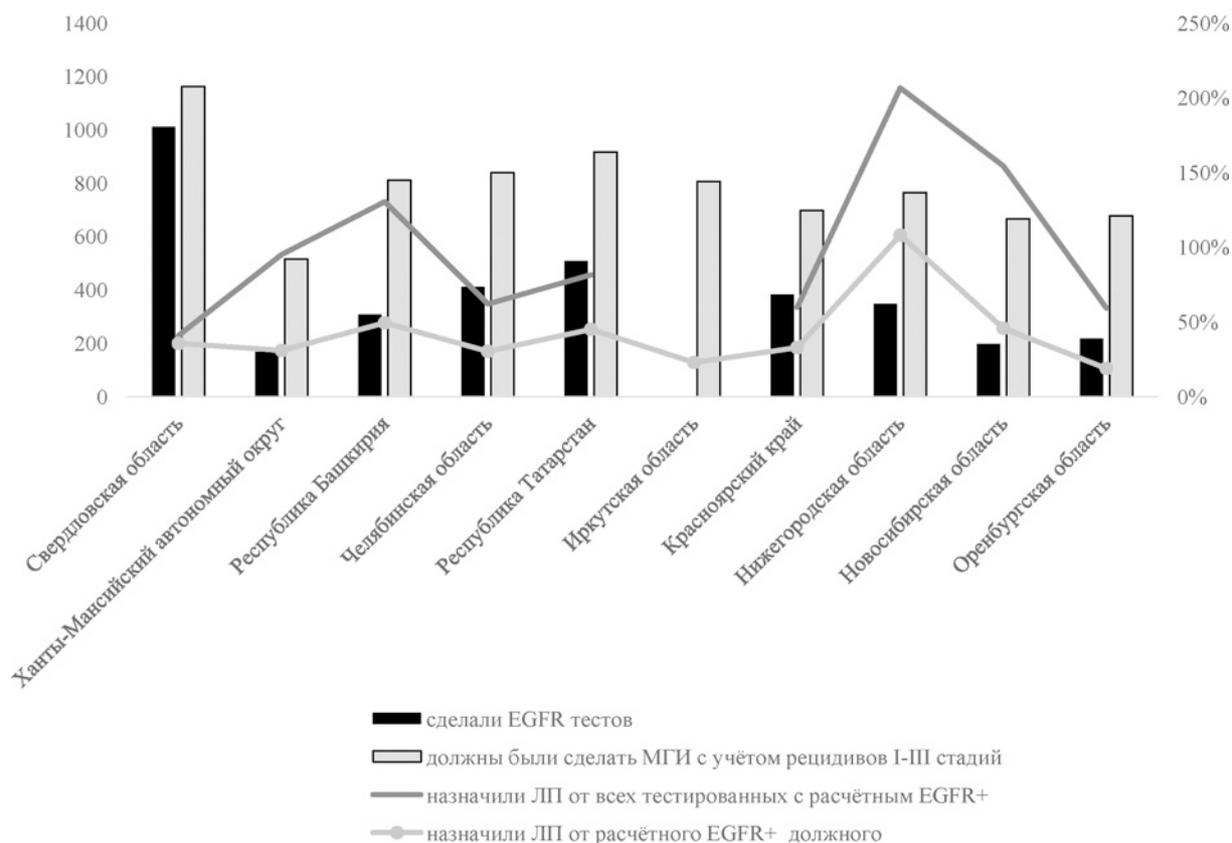


Рис. 4. МГИ и назначение анти-EGFR ЛП в некоторых субъектах РФ.

риф, 17 358 рублей максимальный в Красноярском крае и ХМАО, соответственно (таблица 7). Несмотря на доводы, объясняющие объективную разницу в тарифах, кратный (в 2—3 раза) разрыв в стоимости проведения исследований трудно объяснить, даже учитывая географические различия субъектов.

Обсуждение

Переоценить значимость МГИ у пациентов со злокачественными новообразованиями сложно. При этом важен не только факт проведения исследования, но и своевременность получения результатов лечащим врачом [1].

В результате проведённой работы обнаружен ряд проблем в области контроля за клинической обоснованностью и экономической эффективностью проведения молекулярно-генетических тестирований. Фактически выделенные государством значительные суммы на МГИ практически остаются бесконтрольными. Важно подчеркнуть, что существенные проблемы с экономической оценкой эффективности МГИ обсуждается различными экспертами уже не один год [2,3], а разработкой различных алгоритмов определения необходимого количества МГИ занимаются не только российские исследователи [4]. Оценить потребность проведения МГИ пациентам с тем или иным диагнозом ЗНО в конкретном субъекте РФ практически невозможно. Во-первых, МГИ финансируются из нескольких источников — ОМС, благотворительными проектами фармацевтических компаний, науч-

ными проектами научных обществ, например, Российского общества клинической онкологии — RUSSCO [5], самими пациентами. В 2021 году только за счёт программы RUSSCO было проведено МГИ 12304 пациентам, выполнено 15117 тестов. Во-вторых, отсутствует единый реестр МГИ, содержащий информацию по всем МГИ, проведённым жителям того или иного субъекта РФ. В-третьих, часто субъекты не выделяют отдельный тариф на то или иное МГИ, ограничиваясь общей формулировкой «молекулярно-генетическое исследование для диагностики злокачественных опухолей», ряд субъектов РФ не предполагают обязательного заполнения кода диагноза соответствующего ЗНО на услугу МГИ при формировании реестров счетов по ОМС. Тем самым, понять какое исследование провели невозможно.

Разница между запланированными и фактически выполненными объемами МГИ в субъектах обуславливает существенную разницу в доступности этого вида диагностики между субъектами.

Сравнить подходы к тарификации того или иного метода МГИ также непросто: далеко не всегда территориальные Фонды ОМС указывают метод того или иного исследования. Из тех МГИ, данные по которым у нас есть, разница в тарификации МГИ для определения мутации гена K-Ras между субъектами составила почти 300%. Похоже выглядит ситуация и с тарифами на МГИ для определения мутации в гене EGFR методом ПЦР — почти двукратная разница. Отчасти разница возникает из-за коэффициента дифференциации в субъектах.

Структура проведённых МГИ в субъектах выглядит неоднородной: например, исследования мутаций генов ROS1, MSI, BRCA различаются достаточно сильно, в то же время частота исследований мутаций в генах Ras, BRAF, ALK и EGFR выглядит более-менее однородно. Вероятно, такая неоднородность вызвана достаточно низким назначением таргетных ЛП при мутациях в генах ROS1 и MSI. Назначение таргетных ЛП при мутациях в генах BRCA нельзя назвать незначительным. Неконсистентность в частоте назначения МГИ для выявления мутаций в этих гена обусловлена, вероятно, широкой программой МГИ общества RUSSCO: частота исследования BRCA 1/2 составила 26% от общего количества всех тестов, проведённых этим обществом в 2021 году [5].

Ещё более нелогично выглядит ситуация с назначением таргетных ЛП, требующих определение той или иной мутации в генах. Так, например, частота назначения анти-EGFR ЛП у пациентов с раком лёгкого в Нижегородской области составил 207% от всех пациентов с раком лёгкого с расчётным количеством мутаций в гене EGFR. Очевидно, что части пациентов проводили МГИ не за счёт средств ОМС или RUSSCO и часть пациентов самостоятельно оплатила МГИ. Важно подчеркнуть, что столь высокий процент назначения ЛП был получен от общего количества пациентов, которым проводили тестирование. В то же время хорошо известно, что изучение мутаций в гене EGFR — неотъемлемый этап планирования лечения пациентов с раком лёгкого [6]. Некоторые субъекты не проводили тот или иной МГИ ни за счёт средств ОМС, ни за счёт RUSSCO, но таргетные ЛП, требующие определения той или иной мутации, в клиниках этих субъектов назначались (Иркутская область — Ras, ALK, EGFR, Челябинская и Красноярский край — ALK). Вопрос о том, как назначают таргетные ЛП в этих субъектах нуждается в отдельном исследовании. Другие субъекты полностью или почти полностью проводят те или иные МГИ за счёт некоммерческих организаций (RUSSCO): Новосибирская область ALK и EGFR, Республика Татарстан — ALK.

При этом любопытно, что почти все анализируемые субъекты не использовали запланированные для МГИ средства в полном объёме.

Заключение

Расходы на лекарственное лечение, особенно таргетное, в стране огромные, а первый этап — диагностика, исходя из приведенных данных, непрозрачен, что ставит под сомнение эффективность расходов программы «Борьба с онкологическими заболеваниями 2019—2024 гг.».

В целях обеспечения равной доступности населения субъектов РФ к диагностике онкологических заболеваний, а также эффективного расходования средств ОМС на проведение таргетной терапии, по мнению авторов, необходимо четкое описание потребности в объемах МГИ в регионах, с учетом структуры заболеваемости по нозологическим фор-

мам, стадий заболевания и установленных дифференцированных нормативов ППГ на МГИ, исходя из указанных факторов, на уровне Российской Федерации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Константинова М. М., Кузина Л. И. Изменится ли наша клиническая практика при доступности новых методов диагностики, лекарственной терапии и оценки ее эффективности? Клиническое наблюдение: гормонрецепторположительный, HER2-негативный метастатический рак молочной железы. *Фарматека*. 2021;28(11):105—110. doi: 10.18565/pharmateca.2021.11.105—110.
2. Железнякова И. А., Авксентьева М. В., Карасёва В. В., Серяпина Ю. В. Актуальные вопросы организации и оплаты исследований с целью диагностики онкологических заболеваний в 2021 году: экспертное мнение. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2021;(2(43)):32—37. doi: 10.17116/medtech20214302132.
3. Н. Мусина. Персонализированная онкология: как финансировать лечение наиболее эффективно. URL: <https://roscongress.org/materials/personalizirovannaya-onkologiya-kak-finansirovat-lechenie-naibolee-effektivno/> (Дата обращения: 28.07.2022 г.).
4. Оразгалиева М. Г., Душимова З. Д., Гончарова Т. Г., Осикбаева С. О. Актуальность молекулярно-генетического тестирования пациентов с раком легкого в КазНИИ онкологии и радиологии. *Онкология и радиология Казахстана*. 2019;(5):48—49.
5. Итоги реализации Национальной Программы RUSSCO в 2021 году «Совершенствование молекулярно-генетической диагностики в Российской Федерации с целью повышения эффективности противоопухолевого лечения» Детальный анализ данных 01.01.2021—31.12.2021 (за 12 месяцев). URL: <http://www.cancergenome.ru/project/reports/2021.pdf> (Дата обращения: 28.07.2022 г.).
6. Слугин Е. Н., Левченко Е. В., Имянитов Е. Н., Лопушанская О. О. Оценка роли мутации EGFR при определении тактики хирургического лечения немелкоклеточного рака легкого. *Вопросы онкологии*. 2021;67(3):315—322.

REFERENCES

1. Konstantinova M. M., Kuzina L. I. Will our clinical practice change with the availability of new diagnostic methods, drug therapy and assessment of its effectiveness? Clinical case: hormone receptor-positive, her2-negative metastatic breast cancer. *Pharmateca*. [Pharmateca]. 2021;28(11):105—110. (In Russian). doi: 10.18565/pharmateca.2021.11.105—110.
2. Zheleznyakova I. A., Avksentyeva M. V., Karaseva V. V., Seryapina Y. V. Topical issues of organizing and paying for research to diagnose cancer in 2021: expert opinion. *Medical technologies. Evaluation and selection*. [Meditsinskie tekhnologii. Otsenka i vybor]. 2021;(2(43)):32—37. (In Russian). doi: 10.17116/medtech20214302132.
3. N. Musyna. Personalized oncology: how to finance treatment most effectively. Available at: <https://roscongress.org/materials/personalizirovannaya-onkologiya-kak-finansirovat-lechenie-naibolee-effektivno/> (accessed: 28.07.2022). (In Russian).
4. Orazgalieva M. G., Dushimova Z. D., Goncharova T. G., Osikbaeva S. O. Relevance of molecular genetic testing of patients with lung cancer in the KazNII of Oncology and Radiology. *Oncology and Radiology in Kazakhstan*. [Onkologiya i radiologiya Kazakhstana]. 2019;(5):48—49. (In Russian).
5. Results of the National Program RUSSCO in 2021 «Improvement of molecular genetic diagnostics in the Russian Federation to in-

crease the effectiveness of antitumor treatment» Detailed analysis of the data 01.01.2021—31.12.2021 (for 12 months). Available at: <http://www.cancergenome.ru/project/reports/2021.pdf> (accessed: 28.07.2022). (In Russian).

6. Slugin E. N., Levchenko E. V., Imyanitov E. N., Lopushanskaya O. O. Evaluation of the role of EGFR mutation in determining the tactics of surgical treatment of non-small cell lung cancer. *Problems in oncology. [Voprosy onkologii]*. 2021. 2021;67(3):315—322. (In Russian).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 30.06.2022; одобрена после рецензирования 03.08.2022; принята к публикации 01.09.2022.
The article was submitted 30.06.2022; approved after reviewing 03.08.2022; accepted for publication 01.09.2022.