

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОПУХОЛЕЙ ЛЕГКИХ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ EGFR-МУТАЦИИ ДЛЯ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ

**А.Н. ПОЛТОРАЦКИЙ¹, М.В. СМАГИНА¹
И.С. ПОЛЯКОВ², И.С. АЗАРОВ³
Г.А. РЫЖАК³**

¹НИИ пульмонологии Санкт-Петербургской медицинской академии имени академика И.П. Павлова

²ГУЗ «Краевая клиническая больница № 1», г. Краснодар

³Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН

e-mail: 1.5artem@gmail.com

В статье показано, что использование методики определения EGFR-мутации на основе исследования цитологической жидкости или слюны (при эндобронхиальном росте) для назначения таргетной терапии лицам пожилого и старческого возраста, страдающим немелкоклеточным раком легкого, способствует снижению затрат на диагностические процедуры и обеспечивает выбор более эффективной таргетной химиотерапии.

Ключевые слова: рак легкого, EGFR-мутация, химиотерапия.

Введение. Рак легкого, в первую очередь, немелкоклеточный рак легкого (НМКРЛ) является одной из ведущих причин смерти от злокачественных новообразований в разных возрастных группах. Ежегодно в мире раком легкого заболевают более 1 млн человек и погибают около 880 тыс. Прогноз при распространенной стадии заболевания за последние 20 лет радикально не изменился: выживаемость в течение 1 года составляет 33-39%, в течение 2 лет – 10-11% [2, 3, 4]. В связи с тем, что стандартная химиотерапия оказывает умеренное влияние на увеличение продолжительности жизни при распространенном НМКРЛ, надежды на улучшение результатов связаны, в первую очередь, с молекулярно-направленной (таргетной) терапией, важнейшей мишенью которой является рецептор эпидермального фактора роста (EGFR) [1].

Химиотерапия в современной онкологии наряду с оперативным пособием и лучевым воздействием является одним из важнейших компонентов лечения. В то же время, возможности применения химиотерапии у лиц пожилого и старческого возраста зачастую бывают ограничены в связи с ее токсичностью, с одной стороны, и наличием сопутствующей патологии и общим состоянием пожилых и старых пациентов, с другой стороны. Совершенствование химиотерапии идет как по пути повышения ее эффективности, так и снижения токсичности. В связи с изложенным, разработка целевой модели онкологической помощи для больных старших возрастных групп, страдающих раком легкого, представляется актуальной.

Цель исследования – оценить роль использования методики определения EGFR-мутации в онкологической гериатрической практике.

Материал и методы исследования. Изучена в сравнительном клиническом и возрастном аспектах эффективность применения разных методов терапии рака легкого. Все пациенты были отнесены к двум группам.

В исследуемую группу вошло 96 больных пожилого и старческого возраста с раком легкого IB, IIA, IIIB стадии с субкомпенсированными клиническими проявлениями. Возраст пациентов составил от 60 до 89 лет (средний возраст $72,2 \pm 4,1$ года), мужчин – 80 чел., женщин – 16 чел. Были выделены следующие подгруппы:

– получающие «традиционную» (этапную) химиотерапию (n=31): возраст пациентов составил от 60 до 86 лет (средний возраст $70,1 \pm 4,0$ года), мужчин – 24 чел., женщин – 7 чел.;

– получающие таргетную терапию (n=31): возраст пациентов составил от 60 до 86 лет (средний возраст $71,1 \pm 3,1$ года), мужчин – 26 чел., женщин – 5 чел.;



– получающие симптоматическое лечение (n=34): возраст пациентов составил от 60 до 89 лет (средний возраст $74,0 \pm 4,5$ года), мужчин – 30 чел., женщин – 4 чел.

В контрольную вошло 99 больных среднего возраста с раком легкого. Возраст пациентов составил от 40 до 59 лет (средний возраст $48,2 \pm 5,4$ года), мужчин – 81 чел., женщин – 18 чел. Были выделены следующие подгруппы:

– получающие «традиционную» (этапную) химиотерапию (n=31): возраст пациентов составил от 40 до 59 лет (средний возраст $47,8 \pm 3,0$ года), мужчин – 26 чел., женщин – 5 чел.;

– получающие таргетную терапию (n=33): возраст пациентов составил от 40 до 59 лет (средний возраст $50,2 \pm 4,2$ года), мужчин – 30 чел., женщин – 3 чел.;

– получающие симптоматическое лечение (n=35): возраст пациентов составил от 40 до 59 лет (средний возраст $47,9 \pm 2,3$ года), мужчин – 25 чел., женщин – 10 чел.

Клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование

Параметры		Пациенты среднего возраста (n=99)		Пациенты пожилого и старческого возраста (n=96)	
		Кол-во (чел.)	Доля (%)	Кол-во (чел.)	Доля (%)
Морфологическая характеристика	плоскоклеточный рак легкого	62	62,6	64	66,7
	аденокарцинома	26	26,2	22	22,9
	прочие формы немелкоклеточного рака легкого	11	11,2	10	10,4
Стадия	IIВ	7	7,1	10	10,4
	IIIА	34	34,3	27	28,1
	IIIВ	58	58,6	59	61,5
Индекс Карновского	≥70%	88	88,9	76	79,2
	<70%	11	11,1	20	20,8

По распространенности процесса все пациенты были с опухолями, локализующимися в одной половине грудной клетки с вовлечением корневых, медиастинальных лимфоузлов. При наличии небольшого количества жидкости в плевральной полости на стороне поражения и отсутствии морфологического подтверждения специфического плеврита заболевание относилось к локализованным формам. Причинами обращения к врачу у большинства больных были наличие следующих жалоб – кашель, одышка, повышение температуры, иногда кровохарканье, боли в грудной клетке. Диагноз был верифицирован морфологически в 100% случаев.

Целью гистологического исследования являлось не только определение гистологического типа опухоли, но и степени распространенности процесса. Обследование больных включало исследование щеточного соскоба, промывных вод бронхов, материала, полученного при пункции, в том числе трансбронхиальной, или биопсии, в том числе пункционной, опухоли легкого. Кроме того, для уточнения стадии и планирования лечения выполнялась биопсия лимфоузлов средостения.

Оценка распространенности процесса перед началом лечения осуществлялась по данным клинического обследования и специальных методов исследования.

Примененные методы терапии. У пациентов, которым применялась т.н. стандартная химиотерапия, использовались следующие схемы полихимиотерапии: гемзар (1250 мг/м^2) + карбоплатин (AUC6) – у 14 пациентов и таксол (220 мг/м^2) + цисплатин (80 мг/м^2) – у 10 больных. У пациентов, у которых применялась таргетная терапия, по результатам молекулярно-генетического анализа назначался эрлотиниб (Тарцева) в дозе 150 мг ежедневно. В этих группах сопутствующая терапия включала антиэметики (зофран, метоклопрамид) в стандартных дозах. Пациенты, отнесенные к группе симптоматического лечения, получали паллиативную помощь. Выбор терапии осуществлялся с учетом результатов применения методики определения EGFR-мутации.



Оценка эффективности. Оценка эффективности примененных методов терапии проводилась по следующим критериям: RECIST (Response Evaluation Criteria in Solid Tumors) – критерии; критерии токсичности (Common of Toxicity Criteria), предложенные National Cancer Institute (CTC-NCI) (версия 2); оценка течения сопутствующей патологии; оценка по шкале ECOG – ВОЗ; оценка качества жизни по шкале Карновского; оценка качества жизни по шкале SF-36; оценка выживаемости больных.

Для статистической обработки результатов исследования использован метод оценки значимости различий двух совокупностей путем применения критерия t-Стьюдента; для ранжирования статистических явлений применен факторный анализ и критерий F (Фишера). При проведении статистической обработки данных они были внесены в электронные таблицы «Excel», математико-статистическая обработка выполнена с использованием программы «Statgraphics plus for Windows», версия 7.0.

Результаты исследования и их обсуждение. Эффективность лечения у пациентов разных возрастных групп, получающих стандартную полихимиотерапию и таргетную терапию, представлена в таблице 2. Как видно из таблицы 2, у всех больных среднего возраста полной регрессии заболевания не наблюдалось. Эффект проявлялся в виде частичной регрессии опухоли и/или метастазов, который и равнялся общей эффективности. Общий эффект у больных среднего возраста, получающих стандартную полихимиотерапию, составил 19,4%. Среди больных среднего возраста, получающих таргетную терапию, общий эффект составил 27,3% (достоверно лучший, чем при стандартной терапии, $p < 0,05$). Стабилизация опухолевого процесса в этой группе пациентов была зафиксирована у 13 (41,9%) и 12 (36,4%), соответственно (по этому показателю различий не было ни между пациентами, получающими разные виды терапии, ни между пациентами разных возрастных групп, $p > 0,05$).

Таблица 2

Эффективность лечения у пациентов разных возрастных групп

Степень эффективности лечения	Пациенты среднего возраста		Пациенты пожилого и старческого возраста	
	Стандартная терапия (n=31)	Таргетная терапия (n=33)	Стандартная терапия (n=31)	Таргетная терапия (n=33)
Полная эффективность	0	0	0	0
Частичная эффективность	6(19,4 %)	9(27,3%)*	4 (12,9%)**	11(33,3%)*
Стабилизация процесса	13(41,9%)	14(42,4%)	13(41,9%)	12(36,4%)
Общая эффективность (полная + частичная эффективность)	6(19,4 %)	9(27,3%)*	4(12,9%)**	11(33,3%)*
Прогрессирование	12(38,7%)	10(30,3%)*	14(45,2%)	10(30,3%)*

* – $p < 0,05$ между показателями у пациентов с таргетной и стандартной терапией;

** – $p < 0,05$ между показателями у пациентов пожилого и старческого возраста.

Так же, как и у больных среднего возраста, у всех больных пожилого и старческого возраста полной регрессии заболевания не наблюдалось. Эффект проявлялся в виде частичной регрессии опухоли и/или метастазов, который и равнялся общей эффективности. Общий эффект у больных пожилого и старческого возраста, получающих стандартную полихимиотерапию, составил 12,9% (при этом показатель был достоверно худшим, чем у пациентов среднего возраста, $p < 0,05$). Среди больных пожилого и старческого возраста, получающих таргетную терапию, общий эффект составил 33,3% (достоверно лучший, чем при стандартной терапии, $p < 0,05$, и сопоставимый с таковым у больных среднего возраста). Стабилизация опухолевого процесса в этой группе пациентов была зафиксирована у 13 (41,9%) и 14 (42,4%), соответственно ($p > 0,05$). Прогрессирование заболевания было отмечено у 14 (45,2%) пациентов пожилого и старческого возраста, получающих стандартную терапию, и у 10 (30,3%) пациентов пожилого и старческого возраста, получающих таргетную терапию (при таргетной терапии количество случаев прогрессирования процесса было достоверно меньшим, чем при стан-



дартной терапии, $p < 0,05$, при этом по этому показателю не было выявлено достоверных различий с пациентами среднего возраста, $p > 0,05$).

Содержание лейкоцитов в крови у пациентов пожилого и старческого возраста в группах как стандартной терапии, так и таргетной терапии до начала лечения было сопоставимо и составило, соответственно, $9,2 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$ и $9,0 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$. В контрольный срок наблюдения (4 недели после окончания курса химиотерапии) эти показатели стали достоверно ниже ($p < 0,05$) и составили, соответственно, $4,0 \pm 0,3 \times 10^9/\text{л}$ и $5,1 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$; при этом у пациентов, получавших таргетную терапию, снижение уровня лейкоцитов было достоверно менее выраженным ($p < 0,05$). Содержание лейкоцитов в крови у пациентов среднего возраста, как в группе стандартной терапии, так и таргетной терапии до начала лечения было сопоставимо и составило $9,3 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$ и $9,1 \pm 0,1 \times 10^9/\text{л}$, соответственно, и не отличалось от аналогичных показателей у лиц старших возрастных групп ($p > 0,05$). В контрольный срок наблюдения эти показатели стали достоверно ниже ($p < 0,05$) и составили, соответственно, $4,2 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$ и $6,8 \pm 0,2 \times 10^9/\text{л}$, при этом снижение уровня лейкоцитов в группе пациентов, получавших стандартную терапию, было более значимым, чем среди пациентов, получавших таргетную терапию ($p < 0,05$). Кроме того, снижение содержания лейкоцитов у пациентов среднего возраста, получавших таргетную терапию, было менее выраженным, чем у аналогичной группы пациентов пожилого и старческого возраста ($p < 0,05$).

Содержание эритроцитов в крови у пациентов пожилого и старческого возраста как в группе стандартной терапии, так и таргетной терапии до начала лечения было сопоставимо и составило, соответственно, $3,8 \pm 0,2 \times 10^{12}/\text{л}$ и $3,9 \pm 0,2 \times 10^{12}/\text{л}$. В контрольный срок наблюдения эти показатели стали достоверно ниже ($p < 0,05$) и составили, соответственно, $3,0 \pm 0,3 \times 10^{12}/\text{л}$ и $3,1 \pm 0,1 \times 10^{12}/\text{л}$, при этом достоверных различий в содержании эритроцитов в крови у пациентов обеих групп выявлено не было ($p > 0,05$). Содержание эритроцитов в крови у пациентов среднего возраста как в группе стандартной терапии, так и таргетной терапии до начала лечения было сопоставимо, составило, соответственно, $3,9 \pm 0,3 \times 10^{12}/\text{л}$ и $4,0 \pm 0,3 \times 10^{12}/\text{л}$ и не отличалось от аналогичных показателей у лиц старших возрастных групп ($p > 0,05$). В контрольный срок наблюдения эти показатели стали достоверно ниже ($p < 0,05$) и составили, соответственно, $3,1 \pm 0,2 \times 10^{12}/\text{л}$ и $3,5 \pm 0,1 \times 10^{12}/\text{л}$; при этом снижение уровня эритроцитов в группе пациентов, получавших стандартную терапию, было более значимым, чем среди пациентов, получавших таргетную терапию ($p < 0,05$). Кроме того, снижение содержания эритроцитов у пациентов среднего возраста, получавших таргетную терапию, было менее выраженным, чем у аналогичной группы пациентов пожилого и старческого возраста ($p < 0,05$).

Содержание тромбоцитов в крови у пациентов пожилого и старческого возраста как в группе стандартной терапии, так и таргетной терапии до начала лечения было сопоставимо и составило, соответственно, $210,3 \pm 6,3 \times 10^9/\text{л}$ и $205,5 \pm 5,7 \times 10^9/\text{л}$. В контрольный срок наблюдения эти показатели стали достоверно ниже ($p < 0,05$) и составили, соответственно, $140,2 \pm 4,2 \times 10^9/\text{л}$ и $162,2 \pm 4,5 \times 10^9/\text{л}$, при этом достоверных различий в содержании тромбоцитов в крови у пациентов обеих групп выявлено не было ($p > 0,05$). Содержание тромбоцитов в крови у пациентов среднего возраста как в группе стандартной терапии, так и таргетной терапии до начала лечения было сопоставимо, составило, соответственно, $212,8 \pm 8,1 \times 10^9/\text{л}$ и $208,2 \pm 7,9 \times 10^9/\text{л}$ и не отличалось от аналогичных показателей у лиц старших возрастных групп ($p > 0,05$). В контрольный срок наблюдения эти показатели имели недостоверную тенденцию к снижению ($p > 0,05$) и составили, соответственно, $188,2 \pm 12,1 \times 10^9/\text{л}$ и $194,5 \pm 7,4 \times 10^9/\text{л}$. Следует отметить, что у пациентов пожилого и старческого возраста произошло достоверное по сравнению с пациентами среднего возраста снижение данного показателя ($p < 0,05$).

Вместе с тем, изучение средних показателей содержания форменных элементов в сыворотке крови не отражает частоту гематологических осложнений. Изучение частоты таких осложнений показало следующее (табл. 3). Лейкопения наблюдалась у 38,7% пациентов пожилого и старческого возраста, получавших стандартную терапию, и у 14,7% пациентов, получавших таргетную терапию, причем при назначении таргетной терапии лейкопения наблюдалась достоверно реже ($p < 0,05$). У пациентов среднего



возраста при таргетной терапии лейкопения также наступала достоверно реже, чем при стандартной (6,1% и 16,1%, соответственно, $p < 0,05$). Важно отметить, что при обоих вариантах терапии в пожилом и старческом возрасте лейкопения наблюдалась достоверно чаще, чем у пациентов среднего возраста ($p < 0,05$). Такие же закономерности выявлены в отношении частоты нейтропении и тромбоцитопении.

Таблица 3

Гематологическая токсичность различных методов терапии рака легкого

Вид токсичности	Пациенты среднего возраста (кол-во, чел. / доля, %)		Пациенты пожилого и старческого возраста (кол-во, чел. / доля, %)	
	Стандартная терапия (n=31)	Таргетная терапия (n=33)	Стандартная терапия (n=31)	Таргетная терапия (n=34)
Лейкопения	5 (16,1%)	2 (6,1%)*	12 (38,7%)**	5 (14,7%)*, **
Нейтропения	6 (19,4%)	1 (3,0%)*	11 (35,5%)**	5 (14,7%)*, **
Анемия	2 (6,5%)	2 (6,1%)	5 (16,1%)**	6 (17,6%)**
Тромбо-цитопения	4 (12,9%)	1 (3,0%)*	13 (41,9%)**	4 (11,8%)*, **

* $p < 0,05$ между показателями у пациентов одной возрастной группы, получающих таргетную и стандартную терапию;

** $p < 0,05$ между соответствующими показателями у пациентов старших возрастных групп и пациентов среднего возраста.

Случаи анемии у пациентов пожилого и старческого возраста, получавших стандартную и таргетную терапию, наблюдались достоверно чаще ($p < 0,05$), чем у пациентов среднего возраста с теми же видами терапии (соответственно, 16,1% и 17,6%, 6,5% и 6,1%). При этом отличий в частоте анемии в зависимости от вида терапии выявлено не было ($p > 0,05$).

Данные о медико-социальной эффективности терапии пациентов с раком легкого представлены в таблице 4. Как видно из данных таблицы 4, медико-социальные показатели течения заболевания вне зависимости от возраста более благоприятны при стандартной и таргетной терапии, чем при симптоматической. Следует подчеркнуть, что у людей пожилого и старческого возраста по критериям ECOG/ВОЗ таргетная терапия оказалось более предпочтительной, чем стандартная.

Одногодичная выживаемость больных НМКРЛ, получивших таргетную терапию, составила 39,4% (у больных среднего возраста) и 36,4% (у больных пожилого и старческого возраста), что статистически значимо выше значения аналогичного показателя у больных, получивших стандартную терапию: 25,8% и 22,6% соответственно. В группе больных среднего возраста, получивших таргетную терапию, 2 года прожили 4 (12,1 %) больных, в группе больных пожилого и старческого возраста – 3 (9,1%) больных. В группе больных среднего возраста, получивших стандартную полихимиотерапию 1 (3,2%) больной прожил более 2 лет, в группе больных пожилого и старческого возраста, получивших стандартную полихимиотерапию ни один больной не прожил более 2 лет.

Таблица 4

Динамика состояния по шкалам состояния пациентов и качества жизни, связанного со здоровьем

Шкала оценки	Пациенты среднего возраста			Пациенты пожилого и старческого возраста		
	Стан- дартная терапия (n=31)	Таргет- ная терапия (n=33)	Симпто- матическая терапия (n=35)	Стан- дартная те- рапия (n=31)	Таргетная терапия (n=33)	Симпто- мати- ческая терапия (n=34)
1	2	3	4	5	6	7
До терапии						
ECOG-ВОЗ (баллы)	1,7±0,4	1,7±0,3	2,2±0,5	2,0±0,2	2,1±0,3	2,4±0,5
Индекс Кар- новского (%)	68,2±3,4	70,1±4,4	58,2±3,2**	62,5±4,6	64,1±3,1	52,1±4,1**
SF-36	62,2±3,8	61,1±4,5	56,6±4,2	60,0±4,8	61,1±4,9	53,2±6,8



Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
После терапии						
ЕКОG-BOЗ (баллы)	1,9±0,3	1,6±0,2	3,1±0,1*	2,7±0,1*,**	2,2±0,1*,**	3,3±0,2*
Индекс Карновского (%)	70,4±3,8	71,2±3,9	40,8±4,5*,**	61,0±7,2	65,2±4,9	38,2±3,0*,**
SF-36	64,0±6,2	66,6±3,6	40,2±3,9*,**	65,2±4,2	61,2±3,9	39,1±5,0*,**

* $p < 0,05$ по сравнению с показателем до начала наблюдения;** $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем у пациентов среднего возраста;* $p < 0,05$ по сравнению с показателем у пациентов того же возраста, получающих стандартную терапию;** $p < 0,05$ по сравнению с соответствующим показателем в группах пациентов, получающих стандартную терапию и таргетную терапию.

Медиана выживаемости у пациентов среднего возраста при применении стандартной полихимиотерапии равнялась 8,2 месяца, при применении таргетной терапии – 21,3 месяца.

Медиана выживаемости у больных пожилого и старческого возраста при стандартной полихимиотерапии составила 7,8 месяцев, при таргетной – 19,1 месяцев.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что у неоперабельных больных немелкоклеточным раком легкого IIВ, IIIА, IIIВ стадии с субкомпенсированными клиническими проявлениями таргетная терапия более эффективна, чем стандартная химиотерапия.

Таким образом, указанный вариант таргетной терапии эрлотинибом достоверно повышает выживаемость, увеличивает время до усугубления клинических проявлений, обеспечивает более продолжительное время активного долголетия и большую выживаемость пациентов пожилого и старческого возраста.

Выводы

1. Общая клиническая эффективность, как у пациентов среднего возраста, так и у пациентов пожилого и старческого возраста достоверно выше при применении таргетной терапии.

2. У людей пожилого и старческого возраста таргетная терапия немелкоклеточного рака легкого имеет преимущество по сравнению со стандартной терапией: является менее гематологически токсичной и вызывает лейкопению в 2,4 раза реже, нейтропению – в 2,2 раза реже и тромбоцитопению – в 3,8 раза реже, чем стандартная химиотерапия.

3. У неоперабельных больных немелкоклеточным раком легкого общая выживаемость достоверно выше при применении таргетной терапии, по сравнению с больными, получающими стандартную полихимиотерапию. При этом у людей пожилого и старческого возраста по критериям оценки качества жизни (ЕКОG/BOЗ, индекс Карновского, SF-36) таргетная терапия оказалась более предпочтительной, чем стандартная полихимиотерапия.

4. В онкологической гериатрической практике использование методики определения EGFR-мутации на основе исследования цитологической жидкости или слюны (при эндобронхиальном росте) для назначения таргетной терапии лицам пожилого и старческого возраста, страдающим немелкоклеточным раком легкого, способствует снижению затрат на диагностические процедуры.

Литература

1. Полторацкий, А.Н. Тарцева (эрлотиниб) в терапии распространенной аденокарциномы легкого при наличии мутации рецептора эпидермального фактора роста / А.Н.Полторацкий, И.В.Двораковская, С.В. Орлов и др. // Современная онкология. – 2009. – № 4. – С.35-37.



2. Dmitriev, V. Cancer morbidity and mortality rates a cross the population of the Belgorod oblast as a gerontological problem / V. Dmitriev, T. Dmitrieva, K. Proshchaev // *Advances in Gerontology*. – 2012. – Vol. 2, N 2. – P. 90-96.
3. Kuper, H. Tobacco use and cancer causation: association by tumor type / H. Kuper, P. Bofetta, H.O. Adami // *J. Intern. Med.* – 2002. – Vol. 252. – P. 204-206/
4. Thomas, L.A. Sending unhealthy environments up in smoke / L.A. Thomas // *Mich. Health Hosp.* – 2002. – Vol. 38. – P. 20-21

INNOVATED APPROACHES TO ESTIMATION OF PULMONARY TISSUE AS TARGET OF SYSTEMIC PROCESSES IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASES

**A.N. POLTORACKIJ¹, M.V. SMAGINA¹
I.S. POLIAKOV², K.S. AZAROV³
G.A. RYZHAK³**

*¹Researching Institute of Pulmonology
of Pavlov's Medical Academy*

²1st Krasnodar Region Hospital

³Institute of Bioregulation and Gerontology

e-mail: 1.5artem@gmail.com

The using of estimation of EGFR-mutation during cytological investigations (in cases of endobronchial cancer) for election of target therapy of pulmonary cancer in elders is base for effective diagnosis and treatment by chemical therapy.

Keywords pulmonary cancer, EGFR-mutation, chemical therapy.