

По результатам проведенных исследований в населенных пунктах Брестской области установлено, что наиболее часто величина общей минерализации находится в пределах от 190 мг/л до 290 мг/л. Общая жесткость подаваемых населению вод составляет от 1,7 до 6 ммоль/л. Из катионов наибольшую величину концентрации в воде имеет кальций: наиболее часто встречающаяся его величина от 35 до 45 мг/л. Содержание магния встречается в небольших концентрациях – до 14 мг/л.

Анализ полученных данных исследований питьевой воды на территории населенных пунктов Витебской области показал, что наиболее часто величина общей минерализации находится в пределах от 420 мг/л до 520 мг/л. Общая жесткость подаваемых населению вод составляет от 3,6 до 7,2 ммоль/л. Пределы колебаний содержания кальция в питьевой воде от 45 до 90 мг/л, магния – от 14 до 36 мг/л.

Таким образом, на основании проведенных собственных лабораторных исследований питьевой воды установлено, что отобранные образцы на территории Брестской и Витебской областей по показателям общей минерализации и жесткости, содержанию кальция соответствовали требованиям физиологической полноценности. Содержание фторидов на исследуемых территориях находилось ниже пределов физиологической нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Результаты гигиенической оценки питьевых вод, потребляемых населением Республики Беларусь, по макро- и микроэлементному составу как основа разработки критериев физиологической полноценности питьевой воды / Е. В. Дроздова [и др.] // Вода: гигиена и экология. – 2013. – № 1 (Т. 1). – С. 45–50.

2. Nutrients in drinking-water. WHO, Geneva. – 2005. – 210 p.

3. Nutrient minerals in drinking water and the potential health consequences of long-term consumption of demineralized and remineralized and altered mineral content drinking waters. WHO/SDE/WSH/04.01. WHO, Geneva. 2004. – 210 p.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ РАКЕ ЛЕГКОГО MOLECULAR-GENETIC CHARACTERISTICS OF DRUG RESISTANCE IN LUNG CANCER

А. А. Таргонская¹, Р. М. Смолякова²

A. Targonskasya¹, R. Smolyakova²

*¹Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
ta.stasey@mail.ru*

*²РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова
г. Минск, Республика Беларусь*

¹Belarusian State University, ISEI BSU,

²N. N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Драйверные мутации выступают инициаторами малигнизации нормальных клеток. К таким мутациям относят мутации генов EGFR, KRAS, ROS1 и др. Изучение уровня амплификации и экспрессии онкогенов и генов-супрессоров могут использоваться для диагностики и прогнозирования течения заболевания.

Driver mutations are the initiators of malignization of normal cells. Such mutations include mutations of the genes EGFR, KRAS, ROS1, etc. Study of the level of amplification and expression of oncogenes and suppressor genes can be used for diagnosis and prognosis of the disease.

Ключевые слова: рак легкого, ген, мутации, лекарственная резистентность, EGFR, KRAS, ROS1.

Keywords: lung cancer, gene, mutation, drug resistance, EGFR, KRAS, ROS1.

Рак легкого – наиболее часто встречающаяся форма злокачественных опухолей. Ежегодно регистрируются более полумиллиона заболевших. Частота рака легкого и смертность от него постоянно растут из года в год. В Беларуси рак легкого занимает первое место в структуре заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований. Рак легкого не имеет специфических признаков. Часто опухоль бывает значительно распространена, протекая бессимптомно. Проявления заболевания зависят от размера опухоли и ее локализации [1].

Имеется 2 основных подхода к раннему выявлению опухолей – скрининг и ранняя диагностика.

Основной причиной возникновения и прогрессии злокачественных новообразований является нарушение функционирования относительно небольшого числа генов, в частности протоонкогенов и генов-супрессоров опухолевого роста (антионкогенов). Существует большая группа генов-модуляторов, не отвечающих за злокачественную трансформацию клеток, но способствующих распространению опухоли в организме [1].

Рецептор эпидермального фактора роста EGFR трансмембранный рецептор, связывающий внеклеточные лиганды из группы эпидермальных факторов роста. Мутации гена EGFR, анализ которых необходим для диагностики НМРЛ: замены нуклеотидов в 18 экзоне (2155G>A (Gly719Ser), 2155G>T (Gly719Cys), 2155G>C (Gly719Ala)), делеции в 19 экзоне, не приводящие в сдвигу рамки считывания, инсерции в 20 экзоне, не приводящие в сдвигу рамки считывания и замена нуклеотида 2369C>T (Thr790Met). Замены нуклеотидов в 21 экзоне (2573T>G (Leu858Arg) и 2573T>A (Leu861Gln)) [2].

Мутации гена KRAS встречаются у 20–25 % людей с НМРЛ, чаще у курильщиков и возникают на ранних стадиях. Нарушения в работе гена KRAS может привести к неконтролируемому делению клеток и малигнизации опухоли, ангиогенезу, подпитывающих опухоль, возникновению метастазов и распространению опухоли на другие органы – лимфоузлы, печень, легкие и др. [3].

ROS1 – это рецептор тирозинкиназы, относящийся к классу рецепторов инсулина. Транслокации между генами ROS1 и CD74, FIG или SLC24A2 представляют собой «драйверные» мутации, встречающиеся примерно у 1–2 % людей с НМРЛ. Такого рода мутации преимущественно встречаются у некурящих и молодых пациентов [4].

Генетические изменения в метастатических очагах опухоли не всегда аналогичны изменениям в первичном очаге, то есть отсутствие мутаций в клетках первичной опухоли не гарантирует, что их также не будем и в клетках метастазов. Важно помнить, что проведенное лечение может менять генотип опухолевых клеток [5].

Поиск биомаркеров гиперчувствительности или устойчивости к лекарственным препаратам осуществляется через исследование биохимических путей, участвующих в их биотрансформации. Наличие и появление новых соматических мутаций в генах, ассоциированных с генезом рака легкого, может приводить к формированию устойчивости к лекарственным средствам, а также ассоциироваться со скоростью развития заболевания [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Varella-Garcia, M.* Chromosomal and genomic changes in lung cancer / M. Varella-Garcia, // Cell Adh. Migr. 2010. – V. 4. – P. 100–106.
2. *Bethune, G.* Epidermal growth factor receptor (EGFR) in lung cancer: an overview and update / G. Bethune, D. Bethune, N. Ridgway, Z. Xu // Journal of Thoracic Disease. – 2010. 2(1). – P. 48–51.
3. *Kempf, E.* KRAS oncogene in lung cancer: focus on molecularly driven clinical trials / E. Kempf, B. Rousseau, B. Besse, L. Paz-Ares // European Respiratory Review. 2016. 25. P. 71–76.
4. *Scheffler, M.* ROS1 rearrangements in lung adenocarcinoma: prognostic impact, therapeutic options and genetic variability / M. Scheffler, A. Schultheis, C. Teixeira, S. Michels // Oncotarget. 2015. Apr 30. 6(12). – P. 10577–10585.
5. *Pao, W.* New driver mutations in non-small-cell lung cancer / W. Pao, N. Girard // Lancet Oncol. – 2011. – V. 12. P. 175–180.
6. *Юмов, Е. Л.* Экспрессия генов множественной лекарственной устойчивости и монорезистентности при немелкоклеточном раке легкого / Е. Л. Юмов, М. М. Цыганов, Н. В. Литвяков, Т. В. Полищук, С. В. Миллер, Е. О. Родионов, С. А. Тузиков // Сибирский онкологический журнал. – 2014. – № 1 (61). – P. 7.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ПОДРОСТКОВ С РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

FUNCTIONAL PECULIARITY OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN TEENAGERS WITH THYROID CANCER

Е. В. Толстая, О. А. Бородко, Е. С. Гордейчик
E. Tolstaya, O. Borodko, E. Gordeychik

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
eltol@mail.ru*

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

У 93 подростков с раком щитовидной железы, получавших в послеоперационном периоде супрессивную терапию L-тироксина, проведен анализ функциональных показателей сердечнососудистой системы и особенностей её вегетативной регуляции. Выявлены недостаточная вегетативная реактивность в ортостатической пробе, снижении функциональных возможностей сердечнососудистой системы, различные нарушения сердечного ритма, электрическая нестабильность миокарда. При зарегистрированных изменениях на ЭКГ имело место нарушение вегетативной регуляции сердечной деятельности.

Analyzes of cardiovascular functional state and special features of its autonomic regulation in 93 teenagers with thyroid cancer being treated with L-thyroxin in suppressive doses had been carried out. Insufficiency of autonomic regulation in orthostatic probe, decrease of functional capacity of cardiovascular system, different cardiac rhythm