

5. Шубик В.М., Кацнельсон Г.М., Сельцер В.К. Сравнительная характеристика некоторых показателей неспецифического иммунитета и образование Сх- реактивного белка при нейтронном и рентгеновском облучении - Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. - 1973. - №5. - С.105-109.

6. А.с. №231603, МКИ4СОІ №33/48 Способ определения С-реактивного белка в крови животных/ Баранов М.Н. Петкевич Н.В., Серков Н.В., Шумихина К.И. - №308617430; заявл. 26.03.84; опубл. 03.02.86.

7. Инструкция по интенсивному цитоферезу и плазмаферезу у доноров и больных с помощью сепараторов клеток крови и рефрежераторных центрифуг. - Утверждена Зам. МЗ СССР 10.09.85. - М. - 1986. - 26 с.

ХВОЙНЫЕ КАК ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НУЛЕВЫХ ВАРИАНТОВ В СТРУКТУРНЫХ ГЕНАХ, КОДИРУЮЩИХ КЛЮЧЕВЫЕ ФЕРМЕНТЫ РАСТЕНИЙ

Сурков А. А., Гончаренко Г. Г.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь

CONIFEROUS AS THE TEST-SYSTEM FOR DETECTING ZERO-ALLELES IN THE STRUCTURAL GENES CONTROLLED FOR IMPORTANT PLANT ENZYMES. Methods for detecting zero-alleles on haploid endosperms of Norway spruce, Scotch pine, Silver fir growing in the natural population of East Europe and Siberia, are developed on the basis of electrophoretic analysis of 22-25 structural genes. Examples of zero-alleles resulting in the loss of gene product activity (zero-variant) of enzymes are given.

Одной из важных характеристик популяционно-генетической структуры является соотношение частот встречаемости активных и так называемых нулевых аллелей. Ноль-аллели возникают под воздействием как природных, так и техногенных факторов и приводят к утрате активности фермента или к полному подавлению синтеза полипептида. Поскольку даже гетерозиготы по нулевым аллелям имеют только 50% активности соответствующего фермента – отрицательное влияние этих аллелей на биологическое состояние особей очевидно и было показано на *Drosophila* (O'Braen, McIntire, 1972;) и на человеке (Griffiths et al., 1999).

Одним из наиболее оптимальных методов выявления нулевых аллелей остается электрофоретический анализ изоферментов (Mukai, Cockerham, 1977; Voelker et al., 1979; Tsuno, 1981; Allendorf et al, 1982), поскольку он дает возможность определить все 100% мутаций, приводящие к нарушению функции ферментов (нулевые аллели).

В результате проведенных нами молекулярно-генетических исследований семенного материала более 900 деревьев ели европейской, 800 деревьев сосны обыкновенной и 200 деревьев пихты белой, собранных в 63 природных популяциях, расположенных на территории Беларуси, России, Украины, Латвии и Эстонии и Польши, было установлено, что наиболее удобным объектом для определения насыщенности популяций нулевыми аллелями являются хвойные. У всех хвойных растений яйцеклетка и клетки, формирующие гаплоидную ткань эндосперма (мегагаметофита), имеют общее происхождение от одной мегаспоры. Гаплоидный геном эндосперма идентичен гаплоидному геному яйцеклетки и в этом случае имеется возможность выявлять нулевые аллельные варианты непосредственно при анализе тканей эндоспермов, без использования специальных скрещиваний (Гончаренко и др., 1991).

В ходе электрофоретического исследования 15 ген-ферментных систем для *Picea abies*, 14 ген-ферментных систем для *Pinus sylvestris* и 15 ген-ферментных систем для *Abies alba* было установлено что: 99 электрофоретических вариантов, выявленных у ели европейской, находятся под генетическим контролем 25 структурных генов; 108 электрофоретических вариантов, выявленных у сосны обыкновенной, находятся под генетическим контролем 24 локусов; 48 аллельных вариантов выявленных у пихты белой, находятся под контролем 22 локусов. Все этапы генетического контроля ген-ферментных систем *Picea abies*, *Pinus sylvestris* и *Abies alba* использованных нами в этой работе подробно описаны ранее (Гончаренко, Силин, 1997; Гончаренко, 1999, 2002а,б; Гончаренко, Савицкий, 2000; Гончаренко и др., 2002).

На электрофореграммах нулевые варианты легко типизируются по отсутствию гистохимически окрашенных электрофоретических фракций у эндосперма в конкретном локусе, на фоне гистохимически активных ферментных спектров.

Необходимо подчеркнуть еще один важный момент, характеризующий тест-систему, который заключается в том, что электрофорез в крахмальном геле позволяет отличать ноль-мутации от случайного попадания в анализ погибших семян. У погибшего семени отсутствие электрофоретических продуктов будет наблюдаться по всем проанализированным локусам, в то время как при ноль-мутации электрофоретический спектр других изоферментов не претерпевает изменений.

Таким образом, разработанные методы электрофоретического анализа, используемые в тест-системе, дают возможность относительно легко и четко типировать нулевые варианты (ноль-аллели),

приводящие к утрате активности фермента или к полному подавлению синтеза полипептида в гаплоидных эндоспермах хвойных, что позволяет определить степень насыщенности природных популяций нулевыми аллелями. Кроме того, поскольку геном эндосперма хвойных идентичен геному яйцеклетки, это помогает в первом приближении оценить степень влияния различных видов загрязнений на последующие поколения.

Работа выполнялась частично в рамках программ ГПОФИ «Радиация и антропоэкология», Госкомитета СССР по лесу, программ по преодолению последствий катастрофы на ЧАЭС и поддерживалась различными научными грантами, такими как ISF «RW 2000», «RW 2300».

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончаренко Г.Г. Геносистематика и эволюционная филогения лесообразующих хвойных Палеарктики // Минск: Тэхналогія, 1999. - 188 с.
2. Гончаренко Г.Г. Генетическая структура пихты белой в Беловежской пуще и других популяциях северо-восточной части ареала // Весці НАН Беларусі, 2002а. - № 3. - С. 31-37.
3. Гончаренко Г.Г. Геносистематика и эволюционная филогения хвойных Палеарктики. Сообщение III. Геносистематика и филогения елей // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, 2002б. - № 3 (12). - С. 81-115.
4. Гончаренко Г.Г., Кривко В.Г., Потенко В.В., акад. Хотылева Л.В. Эндоспермы *Picea abies* как тест-система для определения темпов мутирования в районах с радиоактивным загрязнением // Докл. АН БССР. - 1991. - Т. 35. - № 4. - С. 365-369.
5. Гончаренко Г. Г., Никонович С.Н., Азявчикова Т.В. Механизмы генного контроля ряда ферментных систем у пихты белой (*Abies alba* Mill.) // Известия Гомельского государственного университета им. Ф.Скорины. 2002. № 3(12). С. 116-125.
6. Гончаренко Г.Г., Савицкий Б.П. Популяционно-генетические ресурсы пихты белой в Беларуси // Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2000. - 122 с.
7. Гончаренко Г.Г., Силин А.Е. Популяционная и эволюционная генетика сосен Восточной Европы и Сибири // Минск: Тэхналогія, 1997. - 192с.
8. Allendorf F.W., Knudsen K.L., Blake G.M. Frequencies of null alleles at enzyme loci in natural populations of ponderosa and red pine // Genetics. - 1982. - V.100. - P. 497-504.
9. GRIFFITHS ET AL. MODERN GENETIC ANALYSIS // FREEMAN AND COMPANY. N. YORK, 1999. - 675P.
10. Mukai T., Cockerham C.C. Spontaneous mutation rates of isozyme genes in *Drosophila melanogaster* // PNAS, 1977. - V. 74. - №6. - P. 2514-2517.
11. O'Brien S., McIntyre R. Genetics and biochemistry of enzymes and specific proteins of *Drosophila*. In Ashburner, M., and Wright, T. (eds.), *The Genetics and Biology of Drosophila* // Academic Press, New York, 1978. - V.2a. - P.395-551.
12. Tsuno K. Studies on mutation at esterase loci in *Drosophila virilis* I. Spontaneous mutation rate and newly arisen variants // Japanese Journal of Genetics, 1981. - V.56. - P. 155-174.
13. Volker R.A., Schaffer H.E., Mukai T. Spontaneous allozyme mutations in *Drosophila melanogaster*: rate of occurrence and nature of the mutants // Genetics, 1980. - V.94. - P. 961-968.

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ПРИ ОСТРОМ ЛИМФОБЛАСТНОМ ЛЕЙКОЗЕ И ЛИМФОГРАНУЛЕМАТОЗЕ

Суцевич В.В., Дудинская Р.А.

Международный государственный экологический университет им. А.Д.Сахарова, г. Минск, Республика Беларусь

ESTIMATION OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AT ACUTE LIMPHOBLASTIC LEUKEMIA. The problem of the work is data of 124 children with acute limphoblastic leukemia and Hodgink's disease after combination treatment. The objective of the work is to detect physical stature of children after cancer therapy in children and comparison of their antropometrical data bafore and after therapy. The posibility of detec-tion of combination therapy's influence on physical stature of children in remission was shown.

Острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) является преобладающей формой лейкоза и рака у детей. Острые лейкозы распространены повсеместно, в разных странах на их долю приходится от 40 до 90% всех случаев лейкозов, Среднегодовые показатели заболеваемости колеблются от 1,8 до 4,3 на 100000 населения. Мужчины и женщины заболевают с равной частотой. Острые лейкозы встречаются во всех возрастных группах, у детей и стариков их вес наибольший среди всех гемобластозов. У детей до 90% случаев острых лейкозов приходится на ОЛЛ [1,2].

На современном этапе развития режимов химиолучевой терапии детских онкологических заболеваний очень важным компонентом оценки качества жизни излеченных детей является оценка физического развития ребенка. Это помогает не только оценить общее состояние здоровья пациента, вовремя выявить и предупредить последующие эффекты лечения, но и является также важным фактором