

хайловского района Рязанской области (0,7377), а минимальная в популяции Спасского района Рязанской области (0,4921).

Обращает на себя внимание сильное преобладание аллеля D и генотипа D/D в популяции коренного населения Михайловского района Рязанской области, частота аллеля D была равна 0,7377, а доля генотипа D/D – 52,76%. Однако частота аллеля D (0,4921) и доля генотипа D/D (26,98%) в популяции той же области Спасского района, оказались самыми низкими по сравнению со всеми исследованными популяциями.

Таким образом, сравнительный анализ характера полиморфизма гена ACE в популяциях русских Центральной России позволил установить популяционные особенности распределения основных показателей данной полиморфной системы в исследуемом регионе и выявить определенные тенденции изменения частот аллелей и генотипов гена ACE в зависимости от географического положения популяции.

Литература.

1. Foy C., McCormak L., Knouler W. et al. The angiotensin-1 converting enzyme (ACE) gene I/D polymorphism and ACE levels in Pima Indians //Med. Genet. 1996. V. 33. P. 336-337.
2. Cambien F. The angiotensin-converting enzyme (ACE) genetic polymorphism: its relationship with plasma ACE level and myocardial infarction // Clin. Genet. 1994. V. 46. P. 94-101.
3. Спиридонова М.Г., Степанов В.А., Пузырев В.П., Карпов Р.С. Анализ генных комплексов подверженности к коронарному атеросклерозу //Генетика. 2002. Т. 38. №3. С. 383-392.
4. Лимборская С.А., Хуснутдинова Э.К., Балановская Е.В. Этногеномика и геогеография народов Восточной Европы.-М.:Наука, 2002.-261с.
5. Марусин А.В., Пузырев В. П., Салюков В. Б., Брагина Е.Ю. Взаимосвязь полиморфных вариантов генов трансферрина и ангиотензин-превращающего фермента с антиоксидантной активностью плазмы крови. //Генетика. 2003. Т. 39. №6. С. 840-846.

АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕНОТИПОВ И ЧАСТОТ ГЕНОВ СЫВОРОТОЧНОЙ СИСТЕМЫ С'3 В РУССКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

И.К. Аристова, М.И. Жерлицына, М. И. Чурносков, Е. В.Балановская

Белгородский государственный университет,
ГУ Медико-генетический научный центр РАМН

Анализ полиморфных признаков – это ключ к пониманию генетических процессов, происходящих в популяциях. Сравнительный анализ распределения субтипов полиморфных систем и воссоздание на этой основе истории формирования и взаимоотношений наций представляет непреходящий интерес. К настоящему времени накоплена обширная информация о распределении биохимических полиморфных маркеров среди народов Земного шара, однако изученность этого аспекта генетики в русских популяциях является явно недостаточной.

Генетически детерминированный полиморфизм системы третьего компонента комплемента был обнаружен одним из первых. Третий компонент комплемента занимает главенствующее функциональное положение во всем каскаде комплементарных компонентов комплемента. Локус системы С'3 локализован на 19-й хромосоме [7]. Он генетически связан с аллелями генных локусов системы Льюис, Лютеран, Аро-Е [5]. Три часто встречающихся фенотипа С'3 контролируются парой аутосомных кодоминантных аллелей (С'3*F и С'3*S). Также обнаружены несколько редких аллелей, обуславливающих появление множества редких генотипических комбинаций [4]. Рядом авторов отмечены достоверные корреляции частот основных аллелей С'3 с некоторыми заболеваниями (ревматоидным артритом, атеросклерозом, гепатитом и др.). Наблюдалось статистически значимое увеличение частоты аллеля С'3*F и соответственно уменьшение пропорции С'3*S у больных с хронической почечной недостаточностью [6]. Попу-

ляционные данные о распределении частот аллелей системы С'3 среди различных групп населения Земли достаточно обширны. Частота встречаемости аллелей системы С'3 характеризуются стабильностью, и концентрация наиболее распространённого аллеля С*S колеблется в пределах 0.8-0.9. Частота аллеля С'3*F в европейских популяциях варьирует в целом от 0,02 до 0,25 [3]. В нашей стране исследование полиморфизма маркера С'3 начались сравнительно недавно, в связи с чем опубликованы данные о распределении частот аллелей системы С'3 лишь в некоторых популяциях и этнических группах, проживающих на территории бывшего СССР. Средняя концентрация гена С'3*F для русских] составляет 0,105-0,158 и варьирует от 0,071 (Свердловская обл. г. Асбест) до 0,206 (Псковская обл.) [5], а размах изменчивости частот аллеля С'3*S укладывается в пределах, характерных для европеоидных популяций.

Целью настоящей работы явилось изучение распределения фенотипов и частот генов системы С'3 в русских популяциях Центральной России.

Материалы и методы

Материал для исследования был собран в ходе экспедиционных поездок в Михайловский и Спасский районы Рязанской области, Боровский и Бярятинский районы Калужской области, Петровский район Тамбовской области и Болховский район Орловской области. В обследуемые группы включались лишь неродственные индивиды, предки которых в двух поколения проживали в указанных районах. Общая выборка составила 457 человек. Образцы крови разделяли центрифугированием (3000 тыс.об/мин) на сывороточную и эритроцитарную массу и хранили при -20С°.

Анализ полиморфизма системы С'3 проводили с использованием вертикального электрофореза в полиакриламидном геле по методике, часто применяющейся для изучения общего белкового спектра сыворотки крови [1]. Для разделения использовали 7,5 %-ный, для концентрации-4%-ный гель. Образцы сыворотки разводили дистиллированной водой в соотношении 1:5 непосредственно перед анализом. Окрашивание проводили 0.1% раствором Кумасси R-250 в течение ночи.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты, полученные при типировании субтипов сывороточной системы С'3, представлены в таблице. Анализ распределения фенотипов системы С'3 выявил незначительный размах изменчивости. Так, распространенность редкого фенотипа FF варьировала от 1.27% в Болховском районе Орловской области до 4.54% в Спасском районе Рязанской области. Средняя частота фенотипов по областям составила: SS-67.39%, FS-29.19%, FF-3.08%. Во всех анализируемых популяциях в распределение фенотипов наблюдалось соответствие равновесию Харди-Вайнберга. Распределение частот аллелей системы С'3 по всем популяциям также весьма однородно. Следует отметить, что максимальная и минимальная частоты аллеля С'3*S фиксируются в пределах популяций Рязанской области и составляют соответственно в Спасском районе 0.838, в Михайловском-0.805. Концентрация аллеля С'3*F в среднем по популяциям составляет 0.177. В целом распределение частот аллелей С'3*S и С'3*F у жителей Центральной России укладывается в пределах вариаций, свойственных для русского народа. Распределение гетерозиготности по локусу С*3 во всех изученных популяциях характеризуется существенным сходством. Максимальная наблюдаемая гетерозиготность отмечена в Болховском районе Орловской области (0.354), а минимальная-в Боровском районе Калужской области (0.250). Средний уровень наблюдаемой гетерозиготности в изученных группах населения составил 0.292, варьируя от 0.250 до 0.354. Ожидаемая гетерозиготность по областям изменяется от 0.272 (Петровский район Тамбовской области) до 0.314 (Спасский район Рязанской области).

Распределение фенотипов и частот генов системы С'3

Область, район	Калужская		Рязанская		Тамбовская	Орловская
	Бярятинский	Боровский	Михайловский	Спасский	Петровский	Болховский
N	72	68	77	87	74	79
N_o SS	50	47	54	57	51	50
FS	20	17	21	26	22	28
FF	2	4	2	4	1	1
N_e S	50	45.30	54.03	56.32	51.95	51.85
FS	20	20.4	20.94	27.36.	20.10	24.30.
FF	2	2.3	2.03	3.32	1.95	2.85
*S	0.833	0.816	0.838	0.805	0.837	0.810
*F	0.167	0.184	0.162	0.195	0.163	0.190
Ho	0.278	0.250	0.273	0.297	0.297	0.354
He	0.278	0.300	0.272	0.314	0.272	0.308
D	+0.00	-0.167	+0.002	-0.05	+0.09	+0.15
t	0.00	0.75	0.01	0.25	0.38	0.71
χ²	0.00	1.89	0.001	0.21	0.66	1.82

При проведении кластерного анализа выявлено (рис.), что на дендрограмме изучаемые районы формируют две группировки. Первая группировка включает Барятинский и Боровский районы Калужской области, к ним присоединяются в пределах группы Михайловский район Рязанской области и Петровский район Тамбовской области. Вторая группировка включает Болховский район Орловской области и Спасский район Рязанской области.

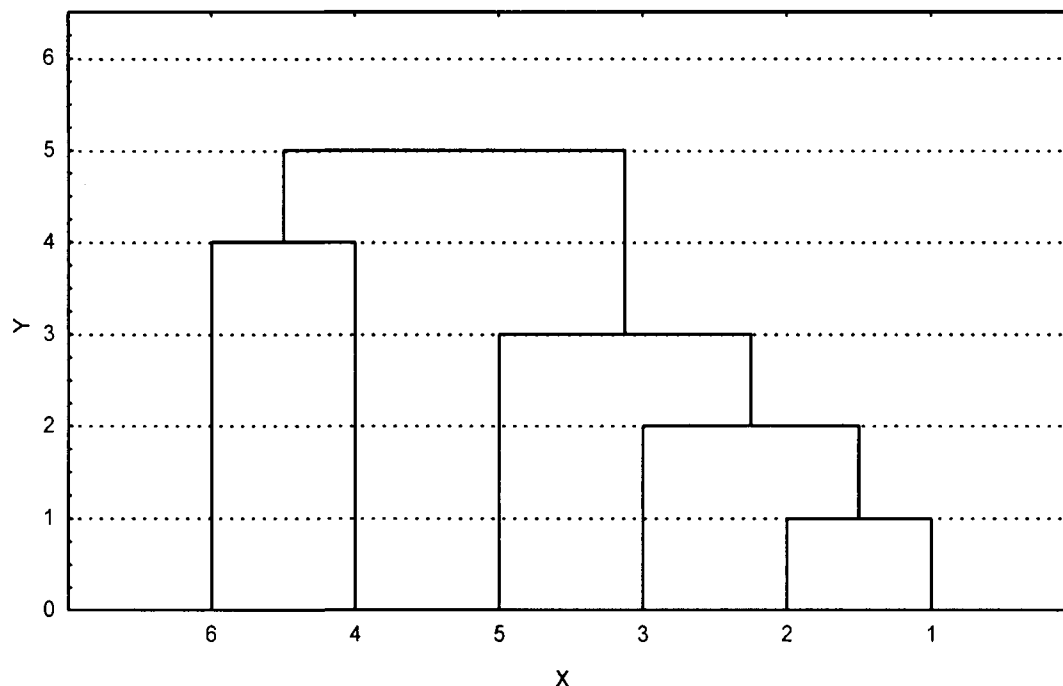


Рис. Дендрограмма генетических взаимоотношений популяций 6 районных популяций Центральной России (построена методом Уорда): 1-Барятинский район, 2-Боровский район, 3-Михайловский, 4-Спасский район, 5-Петровский район, 6- Болховский район.

Таким образом, можно заключить, что распределение частот фенотипов и аллелей системы С*3 у русского населения Центральной России, изменяясь в пределах вариаций характерных для русских, имеет свои определенные популяционные особенности.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке грантов РГНФ и РФФИ

Литература

1. Батсуурь Ж., Петрищев В.Н., Раутиан Г.С., Шнейдер Ю.В. Определение генетического полиморфизма третьего компонента комплемента (С3) методом вертикального электрофореза в полиакриламидном геле // Генетика. – 1985. – т.21, №4. – С.658-663.
2. Наследственные болезни в популяциях человека/ Под ред. Е.К. Гинтера. – М.: Медицина, – 2002. – 304 с.
3. Прокоп О., Гелер В. Группы крови человека. М.: Медицина, – 1991. – 380с.
4. Спицын В.А. Биохимический полиморфизм человека. М: Медицина, – 1991. – 512с.
5. Спицын В.А., Куххойзер В., Макаров С.В., Бычковская Л.С., Пай Г.В., Балановский О.П., Афанасьева И.С. Русский генофонд. Частоты генетических маркеров // Генетика. – 2001. – т.37, №3. – С.386-401.
6. Arnaiz- Villena A. С3 polymorphism, HLA, and chronic renal failure in Spaniard // Hum. Genet. – 1984. – Vol. 67. – P. 440.
7. McKusick V. A. The human genome through the eyes of a clinical geneticist // Cytogenet. Cell Genet. – 1982. – Vol. 32. – P. 7.