короткие сроки на небольших площадях с использованием провокационных и инфекционных фонов оценить сорта по устойчивости к стрессовым факторам (засуха, пониженные температуры, засоление почв, зараженность патогенами).

Целесообразность применения лабораторных методов подтверждена результатами исследований на мягкой пшенице и ячмене.

Изучались особенности формирования биомассы растений в различных условиях среды в раннем онтогенезе с целью прогнозирования отбора высокоадаптивных сортов.

Выполнена оценка адаптивных свойств сортов по норме реакции на стрессовые факторы, фитопатологический анализ семенного материала на грибную и бактериальную инфекцию по изменчивости количественных признаков первичной корневой системы и надземных органов в раннем онтогенезе. На основе анализа внутривидовой изменчивости морфологических признаков выявлены сорта с высокой экологической пластичностью.

Исследования проведены на сортах яровой пшеницы (Лютесценс 70, SW Milljet, SW Vinjett, SW Zebra) и ячменя (Ача, Данута, Хенни, Полар, Аннабель, Турингия) в 2004-2005 гг. Эти сорта рассматриваются как перспективные для выращивания в Тюменской области.

При проращивании семян пшеницы и ячменя при дефиците влаги (на растворе сахарозы), пониженной температуре (0^oC), на засоленном субстрате (NaCl), наблюдалось замедление роста, одновременно зародышевых корней и побегов, что свидетельствует о восприятии внешних воздействий растительным организмом в целом, а не локальной реакцией отдельного органа.

Анализ морфологических параметров растений, выращенных на провокационных фонах, выявил при общей закономерности, проявившейся в угнетении роста корней и побегов, различную норму реакции сортов на стресс. Высокой устойчивостью к дефициту влаги (особенно в период прорастания семян и появлению всходов) характеризовались сорта: SW Milljet (пшеница), Анабель, Полар (ячмень). При различных сроках посева целесообразно использовать сорта, устойчивые к пониженным температурам при формировании всходов SW Milljet, SW Vinjett (пшеница), Ача (ячмень). К сортам, наиболее пригодным для выращивания на засоленных почвах, относятся Лютесценс 70 (пшеница), Ача, Данута, Аннабель (ячмень), сочетающие солеустойчивость с другими хозяйственно-ценными признаками.

По результатам микологического анализа на зерновых мягкой яровой пшеницы выявлено 7 родов патогенных грибов, на ячмене - 9 родов, в том числе и наиболее вредоносные Fusarium, Helminthosporium, Tilletia, Ustilago.

Созданная коллекция чистых культур фитопатогенных грибов (Alternaria, Fusarium, Helminthosporium, Botrytis, Penicillum, Mucor) обеспечивает возможность создания искусственных инфекционных фонов для проведения быстрой и комплексной оценки сортов по устойчивости к возбудителям болезней.

В связи с тем, что микрофлора зерновок, способность их к прорастанию, формирование биомассы проростков находятся в зависимости от метеорологических условий и генотопических особенностей сортов, необходим регулярный и тщательный анализ семенного материала по видовому составу возбудителей с учетом вредности и реакции сорта на патогены.

В целом, результаты исследований показали значительные различия между сортами пшеницы и ячменя по количественным признакам, отражающим формообразовательный процесс.

Эффективность лабораторной диагностики подтверждается тем, что сорта, выделившиеся в раннем онтогенезе, обеспечивали высокую продуктивность в полевых условиях - SW Milljet (394 г/м^2), SW Vinjett (360 г/м^2) – пшеница; Ача (579 г/м^2), Данута (584 г/м^2), Аннабель (573 г/м^2), Хенни (580 г/м^2) – ячмень.

Работа выполнена при поддержке Департамента Агропромышленного комплекса Тюменской области.

ВЛИЯНИЕ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА В БАШКИРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Бурмистрова А.Л.*, Девальд И.В., Черешнев В.А.**, Суслова Т.А.*, Празднов А.С., Исаканова А.О.
Государственная медицинская академия, Челябинск,
**Государственный университет, Челябинск,*
***Уральское отделение РАН, Екатеринбург*

Заболеваемость аутоиммунной патологией растет вместе с урбанизацией и загрязнением окружающей среды. Одной из таких патологий является ревматоидный артрит (РА), который поражает от 1 до 3% различных мировых популяций. Проведены исследования, которые демонстрируют повышение частоты заболеваемости РА при переселении жителей сельских регионов в крупные города. По мнению исследователей, неблагоприятные факторы внешней среды помогают реализоваться генам предрасположенности к аутоиммунным болезням.

Наша работа направлена ни изучение генетических факторов предрасположенности к РА в этнической группе башкир, которые проживают на территории Южного Урала России в сельских условиях.

Цель работы. Выявить иммуногенетические особенности пациентов с РА в башкирской этнической группе Южного Урала на основании изучения генов HLA I класса (локусы A и B) и II класса (локусы DRB1, DQA1 и DQB1).

Информация об исследуемой популяции. Башкиры являются единственным народом на Южном Урале, который сформировался здесь в самостоятельную популяцию. Формирование этой народности происходило в X-XI вв., а полностью было завершено в XV-XVI вв. Башкиры являются представителями южносибирского антропологического типа, несущие в себе признаки ориентов и кавказоидов (микст). Среди популяций Урало-Восточного региона России, башкиры являются этнической группой, в которой наиболее выражены признаки монголоидных популяций.

Методы исследования. Нами было обследовано 63 человека башкирской национальности, страдаю-

щих РА. Этническая принадлежность определялась по официальным документам и данным генеалогического анамнеза в трех поколениях. Пациенты отбирались вне зависимости от стадии, варианта заболевания и возраста. Обязательным критерием являлось отсутствие другой HLA-ассоциированной патологии. В контрольную группу вошли 78 человек башкирской национальности, являющихся донорами станции переливания крови. Исследование иммуногенетического статуса больных проводилось двумя стандартными методами: серологического (антигены HLA I класса – локусов A и B) и молекулярного типирования (гены HLA II класса – DRB1, DQA1, DQB1) специфичностей системы HLA. Проводили расчет частоты гена, относительного риска – RR, а при вычислении гаплотипов – величину неравновесного сцепления (Δ) и частоту гаплотипов (H). Статистическая обработка результатов проводилась с помощью χ^2.

Полученные результаты. Данные по распределению некоторых генов представлены в таблице №1. Среди генов HLA I класса статистически достоверно выявлено повышение только двух антигенов A1 и B8, а снижение - антигена B13.

Наши данные плохо согласуются с литературными данными касающиеся антигенов I класса, что может свидетельствовать о слабой роли этих генов в развитии РА. Однако проанализировав гаплотипические сочетания антигенов локусов A и B, оказалось, что гены A1 и B8 находятся в сильном неравновесном сцеплении (Δ=66,66) и частота этого гаплотипа оказалась высокой (H=0,0840). Эти гены входят в единый гаплотип A1-B8-DRB1*17, который положительно ассоциируется с РА (B8-DRB1*17 Δ=52.64 H=0.0620). Этот гаплотип выявляется при РА в некоторых монголоидных популяциях.

Таблица 1. Частота встречаемости некоторых генов HLA I и II классов

ГЕН	Башкиры с РА		Здоровые башкиры		RR
	%	Частота гена	%	Частота гена	
A1^	34	0,187596	11,5	0,059460	3,96
A2	55,3	0,331419	66,7	0,422650	0,61
A3	17,0	0,089067	12,8	0,066300	1,4
A9	34	0,187596	24,4	0,130282	1,6
A10	12,8	0,066191	21,8	0,115663	0,5
A19	4,3	0,021736	9	0,045926	0,5
B8^	19,1	0,100556	6,4	0,032582	3,5
B13^	15	0,078046	32,1	0,175690	0,4
B15	19,1	0,100556	9	0,045926	2,4
B17	15	0,078046	7,7	0,039231	2,1
B18	4,3	0,021736	9	0,045926	0,5
DRB1*01	30,2	0,164536	16	0,083485	2,3
DRB1*04^	33,3	0,183299	17,5	0,083485	2,4
DRB1*07	25,4	0,136287	38	0,212599	0,6
DRB1*08	15,9	0,082940	8	0,040834	2,2
DRB1*12	11,1	0,057132	24	0,128220	0,4
DRB1*13^	9,5	0,048685	30	0,163340	0,2
DRB1*16	6,3	0,032012	12	0,061917	0,5
DRB1*17	12,7	0,065655	6	0,030464	2,3
DQA1*0101	38,1	0,213235	28	0,151472	1,6
DQA1*0301^	46,03	0,267197	22	0,116824	3,02
DQB1*0302	15,9	0,082940	6	0,030464	2,96
DQB1*0303	14,3	0,074257	8	0,040834	1,9
DQB1*0401/2	9,5	0,048685	4	0,020204	2,5
DQB1*0501	31,7	0,173562	24	0,128220	1,5
DQB1*0601	9,5	0,048685	4	0,020204	2,5

^ - данные статистически достоверны (для таб. №1, №2 и №3).

При анализе генов локуса DRB1 была выявлена повышенная частота встречаемости генов DRB1*04, *01 *08 и *17. Выявлено снижение частоты встречаемости генов: DRB1*13, а также *07, *12, *16.

В локусах DQA1 и DQB1 только повышение гена DQA1*0301 статистически достоверно в исследуемой группе; остальные гены увеличены не достоверно: DQA1*0101, DQB1*0302, *0303, *0401/2, *0501 и *0601.

Мы подсчитали частоту встречаемости аллельных специфичностей генов, несущих в себе общий эпитоп (SE): DRB1*0101, *0102, *0401, *0404, *0405,

*0408 и *1001, и получили их высокую частоту – 61,9% против 31,7% в контрольной группе (χ^2=11,51, RR=3,6). Наибольший вклад вносили аллельные специфичности DRB1*0401 и *0101 (данные не показаны).

Мы определяли особенности распределения генов в зависимости от возраста начала заболевания, наличия ревматоидного фактора, скорости прогрессирования РА, но ни с одним из них мы не выявили корреляции.

Таблица 2. Частота гаплотипов DQ3 и DQ5 у башкир с РА. X-любые другие гаплотипы

фенотип	гаплотип	
	больные	здоровые
	%	%
DQ3/3	3.2	4
DQ3/5	4.8	0
DQ5/5	4.8	0
DQ3/X^	41.3	22
DQ5/X^	31.7	24
DQX/X	31.7	54

Таблица 3. Частота некоторых редко выявленных генов при РА

Антиген	Башкиры с РА, в %	Здоровые башкиры, в %	RR
A10	12,8	21,8	0,5
B13^	15	32,1	0,4
DRB1*07	25,4	38	0,6
DRB1*12	11,1	24	0,4
DRB1*13^	9,5	30	0,2

При исследовании протекторных генов установлено, что два гена, наиболее редко выявляемые, находятся в сильном неравновесном сцеплении, это гены B13 и DRB1*07 (Δ=53,93; H=0.0712), что может свидетельствовать об их совместном протекторном эффекте. Мы выделили группу больных с наличием гена DRB1*07 в гаплотипе, и посмотрели его сочетания с другими DRB1-генами. Гаплотипы DRB1*07-SE$^+$ встречались в 62,5%, а варианты DRB1*07-SE$^-$ – 37,5%. И хотя учитывая малую выборку, мы не получили достоверных результатов, на основании этих данных мы смогли предположить, что действие генов предрасположенности более мощное, чем гена DRB1*07 в развитии РА.

В последние годы появился ряд работ, указывающих на возможное предрасполагающее действие в развитие РА некоторых гаплотипов DQA1-DQB1. Эти гаплотипы объединены под названием DQ3 и DQ5. Мы подсчитали частоту этих гаплотипов и выявили, что в группе больных она достоверно превосходит таковую в группе контроля (68,3% против 46,0% соответственно, данные статистически достоверны). Однако все случаи любых из этих гаплотипов(за исключением одного) сочетались с генами DRB1, несущих общий эпитоп. Это подтверждает мнение некоторых авторов, что влияние гаплотипов DQ3 на развитие РА, возможно только при совместном их сочетании с генами общего эпитопа.

Учитывая многочисленные исследования, направленные на изучение причин аутоиммунных заболеваний, мы предполагаем, что человек, обладающий как генами устойчивости, так и генами предрасположенности к различным аутоиммунным заболеваниям, может реализовать их или нет, в зависимости от факторов внешней среды. Различные гены HLA предрасполагают к аутоиммунным болезням, но являются не единственными инициаторами развития РА. Известно, что различные экзогенные факторы могут запускать механизмы поломки иммунного гомеостаза. Вероятнее всего, отбор генов проходил по направлению генов устойчивости, но даже они не могут защитить человека от аутоиммунных болезней и РА в частности, т.к. РА является многофакторной патологией с вкладом генетических факторов и факторов окружающей среды – 50%/50%.

РАСЧЕТНЫЙ МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ

Гольдфейн М.Д., Кожевников Н.В.,
Кожевникова Н.И., Фетисова Н.А.
Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов

Существенное увеличение количества автотранспорта в крупных городах, каким является Саратов, приводит к повышению уровня загрязнения окружающей среды. Следствием этого является не только ухудшение здоровья населения, но и изменение микроклиматических показателей территории, которое также может иметь негативные последствия как для человека, так и для экосистем в целом.

Автотранспортные средства (АТС) являются основным источником загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу Саратова. Поэтому расчетный мониторинг распределения выбросов АТС по территории города имеет большое значение при разработке природоохранных мероприятий, направленных на