

Зв'язок захворюваності борців у макроциклі тренувального процесу зі станом HLA-системи лімфоцитів

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (м. Луганськ)

Постановка проблеми й аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний тренувальний процес і змагальна діяльність спортсменів високих кваліфікацій пов'язані з високим обсягом і рівнем фізичних навантажень, що знаходяться на межі функціональних можливостей організму [5, 6]. Часті фізичні перевантаження призводять до перенапруги локомоторного апарату й до різних передпатологічних і патологічних станів. Це характерно для тих випадків, коли організація тренувального процесу не відповідає науковим вимогам і навантаження не відповідають віковим й індивідуальним можливостям (особливостям) спортсменів [7]. Коли йдеться про патологію в спортсменів, істотна роль відводиться інфекційній захворюваності, особливо застудним захворюванням [8]. У виникненні й перебігу цих захворювань певне значення має стан не тільки Т- і В-систем імунітету, але і неспецифічних факторів захисту [5].

Зв'язок проблеми з важливими науковими чи практичними завданнями. Тема роботи є фрагментом планової наукової теми Луганського державного медичного університету “Фізіологічні показники оцінки рівня здоров'я різних груп населення” (номер державної реєстрації 0100U001111).

Мета дослідження – вивчення зв'язку стану HLA-системи лімфоцитів із частотою виникнення застудних захворювань у борців.

Виклад основного матеріалу дослідження та його обґрунтування. Ми обстежили 517 борців (вік 14–18 років). Типування антигенів системи HLA лімфоцитів локусів А, В, С, DR проводили мікролімфоцитотоксичним методом [1; 3; 4]. Тестовано 10 антигенів локусу А, 18 антигенів локусу В, 6 антигенів локусу С й 10 антигенів локусу DR. Підраховували: частоту гена (P), кореговану частоту (Pc), частоту антигену (F), критерій відповідності (χ^2), відносний ризик (RR), етіологічну фракцію (EF), превентивну фракцію (PF). За частотою виникнення застудних захворювань усіх борців було розділено на три групи: група А – особи, що рідко хворіють, 307 осіб (захворювання виникали 1–2 рази на рік); група В – 108 борців (виникнення захворювань 3–4 рази на рік); група С – спортсмени, що часто хворіють, 102 чол. (кількість захворювань на рік – 5 і більше). Контрольну групу склали 215 практично здорових юнаків віком 14–16 років, що не займалися спортом систематично. Статистичну обробку результатів проводили методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері за допомогою Microsoft Excel.

Установлено, що загальна популяція борців характеризувалася відсутністю значимих накопичень HLA-антигенів і достовірного зниження носійства деяких специфічностей локусу А (табл. 1). Так, у загальній групі борців показник F для A10 і Aw19 був зниженим у 1,8 і 2,4 рази порівняно з контрольною. Очевидно, дані специфічності мали захисний характер, що узгодилося з підвищеними показниками PF: 0,99 і 1,47, відповідно, для A10 і Aw19. Зниження виявлення останніх супроводжувалося також зниженням розрахункової частоти сегрегованих із ними генів. Найнижчими, порівняно з контролем, була також F для A1 і B7 ($p < 0,01$).

Таблиця 1

Частота виявлення антигенів і генів HLA-системи в загальній популяції борців

Специфічність	Контроль (n = 215)	Борці (n = 517)			
	F/P (%)	F/P (%)	RR/x ²	P/Pc	EF/RF
A1	32,5/0,1784	23,01/0,1225	0,62/7,72	<0,01/0,43	-0,14/0,537
A2	42,7/0,2430	52,2/0,3086	1,46/5,04	<0,05/0,164	0,164/-0,377
A3	26,0/0,1397	24,4/0,1305	0,915	>0,05/2,15	
A9	21,8/0,1156	27,85/0,1506	1,38/2,5	>0,05/2,15	0,076/-0,299
A10	21,3/0,1128	11,41/0,0587	0,47/13,13	0,001/0,043	-0,128/0,99
A11	11,1/0,0571	21,47/0,1138	2,18/10,05	<0,01/0,43	0,116/-0,612
Aw19	11,1/0,0571	4,64/0,0234	0,39/11,6	<0,001/0,043	-0,072/1,47
A25	4,6/0,0232	3,09/0,0156	0,65		
A26	5,1/0,0258	2,32/0,0116	0,44		
A28	5,5/0,0278	2,5/0,0126	0,44		
B5	23,4/0,1247	33,5/0,1845	1,64/7,04	<0,01/0,43	0,130/-0,447
B7	31,3/0,1711	22,2/0,1179	0,62/7,5	<0,01/0,43	-0,136/0,539
B8	21,7/0,1151	15,47/0,0806	0,65/4,79	<0,05/2,15	-0,083/0,496
B12	17,8/0,0933	26,7/0,1438	1,68/6,39	<0,05/2,15	0,108/-0,454
B13	17,4/0,0911	12,5/0,0646	0,68		
B14	2,1/0,0105	1,93/0,0096	0,88		
B15	1,3/0,0065	1,35/0,0067	1,04		
B16	0,86/0,0043	0,96/0,0048	1,1		
B17	13,9/0,0720	10,25/0,0526	0,70		
B18	1,7/0,0085	1,16/0,0058	0,66		
B21	0,86/0,0043	0,96/0,0048	1,11		
B22	1,3/0,0065	1,55/0,0078	1,18		
B27	6,0/0,0304	4,6/0,0232	0,75		
Bw35	13,0/0,0672	23,4/0,1247	2,03/9,9	<0,01/0,43	0,118/-0,575
B37	1,3/0,0065	1,54/0,0077	1,19		
B40	0,43/0,0021	0,39/0,0019	0,89		
B56	0,86/0,0043	0,58/0,0029	0,66		
B54	0,43/0,0021	0,19/0,009	0,44		
Cw1	17,97/0,0942	15,08/0,0784	0,81		
Cw2	33,17/0,1825	33,26/0,1830	1,0		
Cw3	29,0/0,1573	31,3/0,1711	1,1		
Cw4	25,8/0,1386	22,05/0,1171	0,81		
Cw5	20,27/0,1070	20,7/0,1095	1,03		
Cw6	16,58/0,0866	19,1/0,1005	1,19		
DR1	24,88/0,1332	17,8/0,0933	0,65/5,27	<0,05/2,15	-0,095/0,49
DR2	35,9/0,1993	39,4/0,2215	1,16/0,65	>0,05/>2,15	0,054/-0,145
DR3	24,4/0,1305	22,8/0,1213	0,91/0,3	>0,05/>2,15	-0,022/0,096
DR4	29,49/0,1602	31,1/0,1699	1,08		
DR5	22,1/0,1173	28,2/0,1526	0,94		
DR6	5,99/0,0304	6,6/0,0335	1,1		
DR7	19,3/0,1016	22,2/0,1179	1,19		
DR8	2,76/0,0138	2,3/0,0115	0,84		
DR9	1,84/0,0092	1,93/0,0096	1,05		
DR10	2,3/0,0115	2,3/0,0115	1,07		

Примітка. Через дріб у колонках 4–6 подано показники антигенів, які мають помітні розбіжності з показниками контрольної групи.

Одночасно відзначене підвищення носійства антигенів A11, B5, B12, Bw35. RR захворюваності за наявності у фенотипі цих маркерів підвищувався, коливаючись від 1,6 до 2,2 (p<0,01). Водночас при аналізі розподілу тканинних антигенів HLA-системи, залежно від кратності виникнення застуд-

них захворювань, відзначено відмінності, які стосуються переважно А і В локусів. Так, у борців групи А було значуще накопичення лише антигену А11. Підвищеною у понад два рази виявилася і Р (0,1213) проти 0,0571 у контролі. Водночас F алелей А10 і Aw19 мала тенденцію до зниження. Найбільш виражені асоціації імуногенетичних маркерів із кратністю застудних захворювань зареєстровано в групі С: істотно частіше, ніж в інших групах, визначалися HLA-антигени А5, В5, В12, Вw35 і вірогідно рідше – А1, Aw19, В7 і В8 ($p < 0,001$). Відповідно до частоти виявлення цих специфічностей змінювалися і показники Р, RR, EF, PF.

Їх сукупний аналіз дав підставу вважати, що алелі А1, Aw19, В7, В8 мають протективний характер, тоді як специфічності А2, В5, В12, Вw35 відіграють істотну роль у патогенезі застудних захворювань. У групі В відзначено лише поодинокі тенденції змін алелей локусів HLA-A і HLA-B, що мали місце в групі С. Проте достовірних відмінностей у накопиченні специфічностей А2, В5, В12, Вw35 і зниженні А1, Aw19, В7, В8 у групі В не виявлено ($p < 0,01$). Аналіз розподілу антигенів HLA-A10 і HLA-Aw19, залежно від кратності захворювань, показав, що F Aw19 мала чітку тенденцію до зниження зі збільшенням частоти застудних захворювань при менш вираженій аналогічній закономірності для А10. Водночас значення PF в групі С для HLA-A10, хоча й було істотно нижчим такого ж показника для Aw19, підвищувалося, порівняно з групою А, у понад два рази. Вивчення F локусу DR, картованого в безпосередній близькості до локусу В, статистично значущих змін не виявило. Водночас у групі С відзначено зниження DR1, DR3 і накопичення DR2 антигенів. У локусі С достовірних асоціативних зв'язків із застудними захворюваннями виявити не вдалося.

Певний інтерес викликало вивчення зиготності фенотипів як у загальній популяції обстежених спортсменів, так і залежно від кратності виникнення застуд. Так, у загальній групі борців збільшення кількості гомозиготних осіб майже у два рази відзначено лише за локусом С при істотному зниженні осіб із нульовим фенотипом за локусом DR. Частота зустрічності гетерозигот за іншими вивченими локусами HLA-системи істотних відмінностей не мала.

Найбільш виражені зміни в зиготності фенотипів виявлено в групі С. Так, кількість гомозиготних осіб за локусами А та С у ній була істотно вищою порівняно з аналогічними показниками контрольної групи і спортсменів групи А ($p < 0,05$). Вивчення локусу В виявило тенденцію до зниження гомозигот і підвищення гетерозигот. У групі А істотних відмінностей кількості гомозигот, порівняно з контролем, виявлено не було. У спортсменів групи В відзначено тенденції змін зиготності фенотипів, характерні для борців групи С.

Вивчення зиготності за повнотою фенотипів HLA-системи залежно від кратності виникнення “застудних” захворювань дало змогу відзначити такі особливості (рис. 1). За мірою зростання кратності виникнення захворювань відзначалося зниження частки спортсменів, гомозиготних лише за 1 локусом HLA-системи і збільшення частоти гомозигот за 2 і більше локусами. Так, у групі спортсменів С зустрічність гомозигот за 1 локусом була на 17,5 % нижчою, ніж у групі А, а за 2 локусами – на 16,4 % вищою. Осіб, гомозиготних за всіма чотирма групами HLA-системи, у жодній з груп виявлено не було. Отримані результати свідчили про вищий ступінь гетерозиготності з маркерів HLA-системи спортсменів групи А й В, порівняно з групою С.

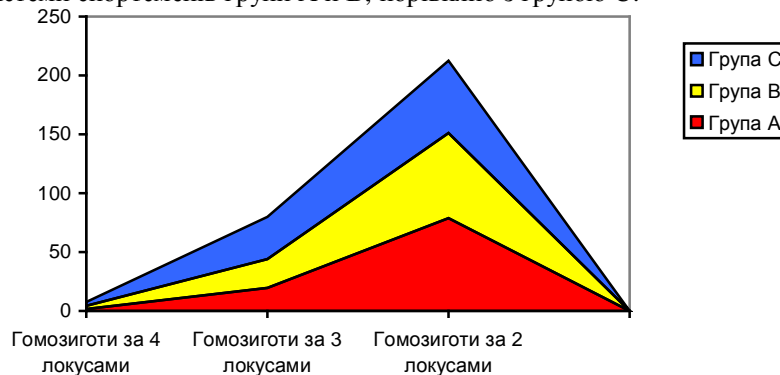


Рис. 1. Повнота фенотипів HLA-системи у борців залежно від частоти виникнення застудних захворювань (%)

Висновок та перспективи розвідок у цьому напрямі. Частота виникнення застудних захворювань у спортсменів генетично обумовлена, що виявлялося у взаємозв'язку частоти захворювань протягом року з тканинними антигенами HLA-системи. Схильність до частих застудних захворювань

мала полігенну природу, що виражалось в позитивній асоціації захворюваності з антигенами HLA-A2, B5, B12, Bw35 і негативній асоціації з антигенами HLA-B7 і B8. Отримані результати дослідження є підставою для розробки методів педагогічного контролю за станом борців в ході тренувального процесу з урахуванням їх імунотипу.

Література

1. Аклев А. В., Дёгтева М. О., Косенко М. М., Сулова Т. А. Иммунологический дисбаланс у носителей антигена В8 системы HLA // Гематология и трансфузиология.– 1987.– № 12.– С. 34–37.
2. Алексеев Л. П. Биологическая роль системы HLA // Иммунология.– 1985.– № 3.– С. 5–10.
3. Алексеев Л. П., Хаитов Н. М., Яздовский В. В. Ассоциированная с HLA предрасположенность к заболеваниям и некоторые механизмы её реализации // Вестн. АМН СССР.– 1988.– № 1.– С. 30–38.
4. Зарецкая Ю. М. Клиническая иммуногенетика.– М.: Медицина, 1983.– 208 с.
5. Ляпин В. П. Реакции системы крови у борцов.– Луганск: Б. и., 2003.– 160 с.
6. Ляпин В. П. Состояние клеточного иммунитета у борцов разных квалификационных категорий в течение тренировочного цикла // Педагогика, психология и мед.-биол. проблемы физ. воспитания и спорта.– 2003.– № 14.– С. 77–81.
7. Ляпин В. П., Сероштан В. М., Лаптинова Т. В., Шиян В. Н. Механизм изменений иммунной системы у спортсменов в ходе тренировочного процесса // Материалы 2-й Всеукр. науч.-метод. конф. “Здоровье и образование: проблемы и перспективы”.– Донецк, 2002.– С. 165–168.
8. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов.– К.: Олімп. л-ра, 1999.– 317 с.

Анотації

У статті наведено результати вивчення стану HLA-системи лімфоцитів у борців та зроблено висновок про існування зв'язку захворюваності спортсменів із генетичним станом В-лімфоцитів.

Ключові слова: борці, HLA-система, застудні захворювання.

В статті приведені результати изучения состояния HLA-системы лимфоцитов у борцов и сделан вывод о существовании связи заболеваемости спортсменов с генетическим статусом В-лимфоцитов.

Ключевые слова: борцы, HLA-система, простудные заболевания.

In the article the outcomes of analysis of HLA-system in lymphocytes in wrestlers depending on frequency of chill diseases are adduced and the conclusion about connection between morbidity and genetic state of В-lymphocytes is made.

Key words: wrestlers, HLA-system, chills.