

ПРОГНОЗ СХИЛЬНОСТІ ДО ЗНАЧНОГО РОЗВИТКУ ПСИХОМОТОРНИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЛЮДИНИ ЗА ГЕНЕТИЧНИМИ МАРКЕРАМИ ГРУП КРОВІ СИСТЕМИ АВ0

Олійник Р.В. Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Анотація. У статті на основі експериментального дослідження доведено, що групи крові В(III) та АВ(IV) є генетичними маркерами високої схильності до розвитку психомоторних здібностей людини. Зроблено рекомендації щодо системи індивідуального прогнозу психомоторної обдарованості людини за генетичними маркерами груп крові системи АВ0.

Ключові слова: групи крові, генетичні маркери, прогнози, психомоторні здібності.

Постановка проблеми. В останній час пропонується ранню діагностику спортивної обдарованості дитини здійснювати за допомогою використання генетичних маркерів. Суть генетичного маркування в тому, що визначаються фенотипічно асоційовані системи [3, 5]. Під асоціацією розуміють зв'язок і співвідношення в системі, що відображають особливості її структурної організації. Для кількісного визначення асоціативних систем з однієї сторони використовують жорстко обумовлені в розвитку ознаки (наприклад, групи крові, особливості будови і колір райдужної оболонки ока, дерматогліфіку рук та ін.) так звані генетичні маркери, які фенотипічно проявляються в ранньому віці людини і практично не змінюються протягом всього життя, а з іншого — генетично обумовлені в розвитку здібності (ознаки, функції, властивості), які фенотипічно формуються тільки у зрілому віці. За особливостями формування першої групи ознак, очевидно можна робити прогноз майбутнього прояву ознак другої групи [4, 10].

Генетичні маркери використовуються в індивідуальному прогнозі розвитку певної ознаки (чи в цілому рухової обдарованості) в системі спортивного відбору. Найбільш популярними тут є морфологічні генетичні маркери (рис. 1). Серед них найбільш дослідженими є дерматогліфічні генетичні маркери [1, 2]. Серологічні і морфометричні маркери особливостей будови руки потребують ще значної розробки. Тому актуальною, на наш погляд, є вивчення проблеми асоціації груп крові системи АВ0 і психомоторики людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню взаємозв'язку між серологічними маркерами та спортивними здібностями була присвячена фундаментальна праця американських дослідників [12]. Знайдено, що серед спортсменів усіх спеціалі-

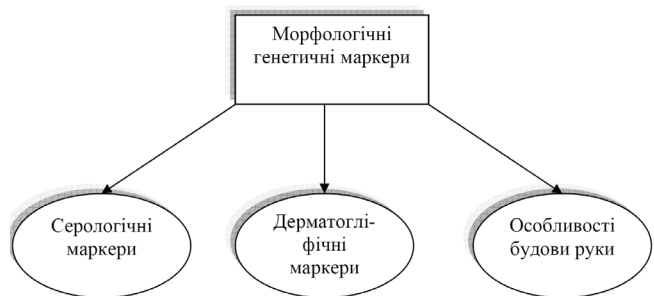


Рис. 1. Види морфологічних генетичних маркерів

зацій частіше зустрічаються особи з групою крові 0(I). Найчастіше ця група крові зустрічається у спортсменів, які тренуються в тих видах спорту, що вимагають здебільшого розвитку витривалості.

У популяції студентів півдня України вивчався взаємозв'язок між розвитком основних рухових здібностей та фенотипами груп крові системи АВ0 [7, 11]. Встановлено, що найздібніші координаційно — юнаки та дівчата з В(III) та АВ(IV) групами крові. Швидкісна сила та силова витривалість у дівчат та максимальна сила в юнаків краща в тих, хто має 0(I) групу крові. Подібна закономірність спостерігається і у відношенні розвитку швидкісних здібностей. Аналіз розвитку загальної витривалості показав, що юнаки з 0(I) та А(II) групами крові, а дівчата з А(II) групою крові мають вищі результати, ніж юнаки та дівчата з В(III) та АВ(IV) групами крові. Тенденція мати кращу гнучкість спостерігається у студентів, що мають А(II) групу крові.

На прикладі 490 студентів віком 17—19 років вивчався взаємозв'язок серологічних маркерів системи АВ0 і резус-фактор з фенотипічним проявом аеробної і аеробно-анаеробної продуктивності чоловіків [8]. Результати свідчили, що кращу аеробну продуктивність мали студенти з А(II) групою крові і позитивним резусом (Rh+), а аеробно-анаеробну продуктивність — з 0(I) групою крові і також Rh+ резусом.

Проте роботи, в яких вивчалися би серологічні маркери розвитку психомоторних здібностей нам не відомі, тому в нашому дослідженні були поставлені наступні **завдання**:

1. Дослідити взаємозв'язок між групами крові та фенотипічним проявом психомоторних здібностей людини.
2. Визначити доцільність використання серологічних маркерів в генетичному прогнозі розвитку психомоторних здібностей людини при спортивному відборі.

Робота виконувалась за напрямом 2.3.4 «Генетичні проблеми спортивного відбору» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006—2010 роки Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту (номер державної реєстрації 0108U001100).

Методи дослідження. Для оцінки розвитку психомоторики випробовуваним пропонували виконати 5 вправ. Перші дві вправи були складнокоординаційні, за якими робилось судження про розвиток здібності до навчання. Виконання їх було наступне:

Перша вправа. Вихідне положення (В.п.) — основна стійка (о.с.). 1 — стрибок, ноги нарізно, ліва рука на пояс; 2 — стрибок, ноги разом, права рука до плеча; 3 — стрибок, ноги нарізно, права рука угору; 4 — стрибок, ноги разом, ліва рука вниз; 5 — стрибок, ноги нарізно, ліва рука на пояс; 6 — стрибок, ноги разом, права рука до плеча; 7 — стрибок, ноги нарізно, ліва рука вниз; 8 — стрибок, ноги разом, права рука вниз.

Друга вправа. В.п. — о.с. 1 — повернути тулуб вправо, праву ногу вперед на носок, ліву руку за голову, праву руку на пояс, нахил вперед; 2 — в.п.; 3 — повернути тулуб вліво, ліву ногу вперед на носок, праву руку за голову, ліву руку на пояс, нахил вліво; 4 — прийняти положення старту плавця і стрибком повернутись на 360°, руки догори, дивитись на руки; 5 — дугами до себе руки в сторони; 6 — прийняти в.п.

Оцінка групової ефективності виконання двох складнокоординаційних вправ відбувалась за алгоритмом стохастичної моделі навчання Буша-Мостеллера [6]. Деякі технологічні особливості використання стохастичної моделі навчання в наступному. Є дві альтернативи: 1) вправа виконана; 2) вправа не виконана. Будь який третій варіант часткового виконання вправи не береться до уваги. У процесі навчання збільшується частка вдалих і знижується частка невдалих для групи, що навчається, спроб виконання вправ (тим самим відбувається запам'ятовування психомоторних вправ).

У багатьох практичних випадках роблять припущення, що повторне настання однієї і тієї самої реакції буде збільшувати ймовірність настання цієї

реакції доти, доки вона не буде наставати завжди. Тобто ми припускаємо, що людина може виконати вправу повністю, а процес навчання досягне умовного значення, що дорівнює одиниці.

Модель заснована на побудові контрольної і теоретичної кривих. Умовою моделювання вправи є також і те, що запропонована для навчання вправа раніше не вивчалася випробовуваними. На моделі контрольна крива бере початок з нуля, а це означає, що ймовірність попереднього навчання була нульовою. Контрольна і теоретична криві побудовані в системі прямокутних координат, в котрих по вертикалі відмічається частка вдалих спроб, а по горизонталі — порядковий номер спроби. Вправи, що моделюються (вправи, запропоновані для навчання), мають бути такими, щоб візуально можна було визначити: виконана вона чи ні.

Виконання вправ кожним учасником тестування ми проводили при відсутності зорового сприймання процесу навчання іншими учасниками дослідження. При навчанні попередньо робився правильний показ вправи двічі і пояснювалось її виконання. Згодом показ (один раз) і пояснення робилось після кожної невдалої спроби.

Третя вправа. В тесті визначався розвиток здібності до ритмічної діяльності [13]. Технологія проведення тесту наступна. Учасник тестування сідав на стілець, долоні рук клав на стіл. Збоку у подібній позі сідав тестолог. Випробовуваному давалась інструкція і демонструвались рухи у певному темпі. Пропонувалось випробовуваному здійснити такі рухи: лівою долонею виконати два легких постукування по столу, потім в аналогічному ритмі після виконання перехресного руху рук необхідно було виконати два постукування по столу правою долонею. Після цього права рука торкається чола і повертається у вихідне положення. Завданням випробовуваного було оволодіння даним циклом рухів і ритмічне виконання якомога більшої кількості циклів за 20 с.

Четверта вправа. За тестом «Десять вісімок» (тест Копилова) визначався розвиток психомоторної здібності до координованості рук. Технологія проведення тесту така. Учасник тестування приймав вихідне положення нахил тулуба вперед, тенісний м'яч тримав в одній руці. За командою «Можна!» максимально швидко виконував м'ячем уявну вісімку між ногами на рівні колін. При цьому м'яч передавався з руки в руку.

П'ята вправа. Тест запропонований і названий Л.П. Сергієнком [9] «Намотка нитки на палець». Суть тесту в тому, що на вказівний палець потрібно намотати нитку заданої довжини (1 метр). Попередні спроби можуть виконуватись із зоровим контролем. А потім пропонується виконати тест без зорового контролю в такій послідовності:

- відміряти 50% (50 см) від максимальної довжини;

Таблиця 1

Результати виконання складнокоординаційних вправ чоловіками з різною групою крові системи АВО, разів

Складнокоординаційна вправа	n	Групи крові	Порядковий номер спроби									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Перша	30	0(I)	6	24	29	29	29	29	30	30	30	30
	30	A(II)	12	27	28	29	30	30	30	30	30	30
	30	B(III)	4	20	27	30	30	30	30	30	30	30
	30	AB(IV)	8	21	27	30	30	30	30	30	30	30
Друга	30	0(I)	9	12	20	28	28	29	30	30	30	30
	30	A(II)	13	18	26	29	30	30	30	30	30	30
	30	B(III)	3	13	24	29	30	30	30	30	30	30
	30	AB(IV)	4	17	23	28	30	30	30	30	30	30

Таблиця 2

Значення ковзкої середньої для процесу навчання чоловіків з різною групою крові у першій складнокоординаційній вправі, ум. од.

Номер розрахованої ковзкої середньої	Групи крові системи АВО			
	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
1	0,30	0,40	0,26	0,32
2	0,65	0,43	0,56	0,62
3	0,91	0,73	0,85	0,87
4	0,96	0,92	0,91	0,97
5	0,96	0,95	1,00	1,00
6	0,97	0,90	1,00	1,00
7	0,99	1,00	1,00	1,00
8	1,00	1,00	1,00	1,00

Таблиця 3

Значення ковзкої середньої для процесу навчання чоловіків з різною групою крові у другій складнокоординаційній вправі, ум. од.

Номер розрахованої ковзкої середньої	Групи крові системи АВО			
	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
1	0,23	0,34	0,18	0,23
2	0,45	0,63	0,49	0,48
3	0,66	0,81	0,80	0,75
4	0,84	0,94	0,99	0,89
5	0,94	0,98	1,00	0,98
6	0,96	1,00	1,00	1,00
7	0,99	1,00	1,00	1,00
8	1,00	1,00	1,00	1,00

- відміряти 25% (25 см) від максимальної довжини;
- відміряти 75% (75 см) від максимальної довжини.

Результатом тестування було визначення точності відмірювання заданої довжини нитки (в мм).

У дослідженнях брало участь 120 осіб чоловічої статі у віці 18—20 років. За групами крові вибірка

розподілялась рівномірно: по 30 осіб було з I(0), II(A), III(B) та IV(AB) групами крові.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати виконання двох складнокоординаційних вправ чоловіками з різною групою крові системи АВО наведені в таблиці 1.

Розраховані значення ковзкої середньої для процесу навчання першій і другій складнокоорди-

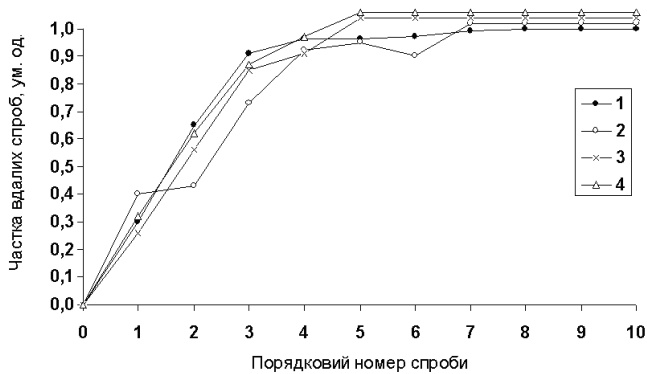


Рис. 2. Процес навчання першій складнокоординаційній вправі (1 — група крові 0(I), 2 — A(II), 3 — B(III), 4 — AB(IV))

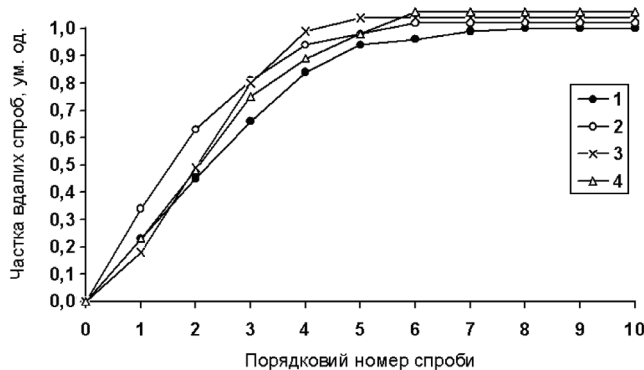


Рис. 3. Процес навчання другій складнокоординаційній вправі (1 — група крові 0(I), 2 — A(II), 3 — B(III), 4 — AB(IV))

наційній вправі випробовуваними з різною групою крові системи АВ0 представлено відповідно в таблицях 2 і 3.

Результати процесу навчання двох складнокоординаційних вправ показані на рис. 2 і 3.

Аналізуючи наведені дані відмітимо тенденцію наявності кращих здібностей до навчання (психомоторних здібностей) у осіб з B(III) та AB(IV) групами крові в порівнянні з особами, що мають 0(I) та A(II) групу крові.

Розвиток у випробовуваних здібності до ритмічної діяльності визначався за тестом Рачека із співавтор., а психомоторної координованості рук за тестом Копилова. Наводимо результати досліджень даних психомоторних здібностей в таблиці 4.

Відмінності тестових значень в ритмічній діяльності між представниками різних груп крові були не суттєвими (табл. 5). Проте спостерігається наступна тенденція: кращі результати мали особи з

B(III) і AB(IV) групами крові. Майже аналогічною виявлена тенденція результатів розвитку здібності до координованості рук. У тесті «Копилова» дещо кращими результати були у осіб з B(III) і AB(IV) групою крові. Проте відмінності середніх значень були також не суттєвими (табл. 6).

Показники точності оцінки просторових параметрів рухів при використанні тесту намотка нитки на палець у чоловіків з різною групою крові визначались при зоровому контролі (50% довжини) і без зорового контролю (50, 25 і 75% довжини). Результати досліджень наведені в таблиці 7.

Порівнюючи помилки відмірювання довжини нитки 50% від максимуму із зоривим і без зорового контролю певної тенденції не спостерігається. У осіб 0(I) і AB(IV) груп крові кращими були показники виконання тесту без зорового контролю. А у представників A(II) і B(III) груп крові кращими були показники виконання тесту із зоривим контролем.

Точність відтворення довжини нитки при виконанні тесту без зорового контролю кращою була при відмірюванні 50% від максимуму. Це можливо пояснюється попередньою більшою тренуваністю на цей варіант тесту.

Результати виконання тесту у чоловіків з різною групою крові в послідовності від кращого до гіршого було наступним:

- за показниками помилки відтворення довжини 50% від максимуму із зоривим контролем B(III) < AB(IV) < 0(I) < A(II);
- за показниками помилки відтворення довжини 50% від максимуму без зорового контролю 0(I) < AB(IV) < B(III) < A(II);
- за показниками помилки відмірювання довжини 25% від максимуму без зорового контролю B(III) < A(II) < AB(IV) < 0(I);
- за показниками помилки відмірювання довжини 75% від максимуму без зорового контролю AB(IV) < B(III) < 0(I) < A(II).

Очевидно, що чоловіки з B(III) і AB(IV) групами крові виконують психомоторне завдання краще, ніж чоловіки з A(II) і 0(I) групами крові. Найгірші результати мають чоловіки з A(II) групою крові.

Дані результати співпадають з результатами досліджень [7, 11], де було виявлено, що координаційно найбільш здібні є юнаки і дівчата з B(III) та AB(IV) групами крові.

Порівнюючи результати, одержані для психомоторних тестів, очевидно можна стверджувати, що B(III) і AB(IV) групи крові є генетичними маркерами високого розвитку психомоторних здібностей людини. І хоча відмінності за психомоторними тестами, як правило, статистично незначні проте відмінності спортивних результатів, наприклад, призерів значущих за рангом спортивних змагань,

Таблиця 4

Показники розвитку здібності до ритмічної діяльності, а також координованості рук у чоловіків з різною групою крові системи АВО

Тести	Статистичні показники	Групи крові системи АВО			
		0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
Ритмічне виконання вправи за 20 с, разів	\bar{X}	11,1	11,2	11,3	11,3
	$\pm S$	2,5	2,0	2,6	2,3
	$\pm m$	0,5	0,4	0,5	0,4
Тест «Копилова», с	\bar{X}	10,2	10,1	10,0	10,1
	$\pm S$	1,2	0,9	1,1	1,4
	$\pm m$	0,2	0,2	0,2	0,2

Таблиця 5

Показники відмінностей середніх значень в тесті «Ритмічне постукування руками» у чоловіків з різною групою крові системи АВО

Статистичні показники	Групи крові системи АВО					
	0(I) і A(II)	0(I) і B(III)	0(I) і AB(IV)	A(II) і B(III)	A(II) і AB(IV)	B(III) і AB(IV)
t	0,16	0,28	0,49	0,24	0,31	0,19
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця 6

Показники відмінностей середніх значень в тесті «Копилова» у чоловіків з різною групою крові системи АВО

Статистичні показники	Групи крові системи АВО					
	0(I) і A(II)	0(I) і B(III)	0(I) і AB(IV)	A(II) і B(III)	A(II) і AB(IV)	B(III) і AB(IV)
t	0,36	0,71	0,36	0,35	0,20	0,36
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця 7

Помилка відмірювання різної довжини нитки при намотуванні її на палець у чоловіків з різною групою крові, мм

Відмірювання довжини нитки, %	Статистичні показники	Групи крові			
		0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
50 із зоровим контролем	\bar{X}	23,3	29,3	16,7	21,7
	$\pm S$	0,9	0,9	0,7	0,8
	$\pm m$	0,2	0,2	0,1	0,2
50 без зорового контролю	\bar{X}	16,0	31,0	21,3	17,3
	$\pm S$	0,6	1,0	0,5	0,5
	$\pm m$	0,1	0,2	0,1	0,1
25 без зорового контролю	\bar{X}	35,0	23,3	21,7	25,7
	$\pm S$	1,4	0,9	1,0	0,8
	$\pm m$	0,3	0,2	0,2	0,2
75 без зорового контролю	\bar{X}	31,0	32,7	25,0	24,0
	$\pm S$	1,2	1,6	0,8	0,7
	$\pm m$	0,2	0,2	0,2	0,2

також в основному незначні. Тому в системі спортивного відбору маркери груп крові, на наш погляд, є інформативними показниками.

Висновки

1. Знайдені генетичні маркери значного розвитку психомоторних здібностей у чоловіків.
2. Визначена тенденція кращого фенотипічного прояву здібностей до навчання у чоловіків з В(III) і АВ(IV) групами крові в порівнянні з чоловіками, що мають 0(I) та А(II) групи крові.
3. Доведено на основі експериментальних даних, що групи крові В(III) та АВ(IV) можуть бути генетичними маркерами високої схильності до розвитку психомоторних здібностей людини.
4. Зроблені рекомендації щодо системи індивідуального прогнозу психомоторної обдарованості за генетичними маркерами груп крові системи АВ0.

Список літератури

1. *Абрамова Т.Ф.* Возможности использования пальцевой дерматоглифики в спортивном отборе / Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.Н. Озолин // Теория и практика физической культуры. — 1995. — № 3. — С. 10—15.
2. *Абрамова Т.Ф.* Пальцевая дерматоглифика и физические способности: Автореф. дис. ... докт. биологических наук: Специальность 03.00.14 / Т.Ф. Абрамова. — М., 2003. — 51 с.
3. *Бубнов Ю.И.* Генетические маркеры и предрасположенность человека к заболеваниям сердечно-сосудистой системы / Ю.И. Бубнов // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: Тез. 4-го Всесоюз. симпоз. (28—30 июня 1988 г.) — Хмельницкий, 1988. — С. 170—180.

4. *Лильин Е.Т.* Медицинская генетика для врачей / Е.Т. Лильин, Е.А. Богомазов, П.Б. Гофман-Кадошников. — М.: Медицина, 1983. — 144 с.
5. *Никитюк Б.А.* Генетические маркеры и проблемы конституции / Б.А. Никитюк // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: Тез. 4-го Всесоюзного симпоз. (28—30 июня 1988). — Хмельницкий, 1988. — С. 4—19.
6. *Сергієнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів: Навчальний посібник / Л.П. Сергієнко. — К.: Олімпійська література, 2001. — 439 с.
7. *Сергієнко Л.П.* Групи крові і фізичний розвиток особистості / Л.П. Сергієнко Є.А. Стрикаленко // Реалізація здорового способу життя — сучасні підходи: Зб. наукових статей II Міжнародної конф. — Дрогобич: КОЛО, 2003. — С. 149—157.
8. *Сергієнко Л.* Генетичний прогноз здатності до витривалості хлопців за серологічними маркерами системи Rh / Л. Сергієнко, В. Лишевська // Актуальні проблеми розвитку руху «Спорт для всіх»: досвід, досягнення, тенденції: Матеріали II Міжнародної наук.-практ. конф. (24—25 травня 2007 р.) — Т. 1. — Тернопіль: ТНПУ, 2007. — С. 193—199.
9. *Сергієнко Л.* Тестування розвитку психомоторних здібностей людини: нова технологія контролю сприйняття простору / Л. Сергієнко // Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали VI Всеукраїнської науково-практ. конф. (25—26 вересня 2008 року). — Херсон: Вид-во ХДУ, 2008. — С. 82—86.
10. *Сергієнко Л.П.* Спортивна генетика: Підручник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту / Л.П. Сергієнко. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2009. — 944 с.
11. *Стрикаленко Є.А.* Генетичні маркери в індивідуальному прогнозі розвитку рухових здібностей людини: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. наук з фізичного виховання і спорту: Спец. 24.00.02 — Фізичне виховання, фізична культура різних груп населення / Є.А. Стрикаленко. — Харків, 2006. — 19 с.
12. *Gazay A.L., Levine L., Carter J.E.L.* Genetic and anthropological studies of Olympic athletes. — Acap. Press., New York, 1974. — 258 p.
13. *Raczec J., Mynarski W., Ljach W.* Teoretyczno-empiryczne podstawy kształtowania i diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych. — Kotowice, 1998. — 188 s.

Надійшла до редакції 24.04.2010 р.

Олейник Р.В. Прогноз предрасположенности к значительному развитию психомоторных способностей по генетическим маркерам групп крови системы АВ0.

В статье на основании экспериментального исследования показано, что группы крови В(III) и АВ(IV) являются генетическими маркерами высокой предрасположенности к развитию психомоторных способностей человека. Даны рекомендации для системы индивидуального прогноза психомоторной одаренности человека по генетическим маркерам групп крови системы АВ0.

Ключевые слова: группы крови, генетические маркеры, прогноз, психомоторные способности.

Oliynik R.V. Prognosis of predisposition to the high development of psychomotor abilities according to the genetic markers, blood groups of the АВ0 system.

According to the experimental investigation the article shows that blood groups В(III) and АВ(IV) are the genetic markers of high predisposition to the development of human psychomotor abilities. The recommendations for the system of the individual prognosis of human psychomotor endowments are given according to the genetic markers, blood groups of the АВ0 system.

Key words: blood groups, genetic markers, prognosis, psychomotor abilities.