

У 511.103.

С 853

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

СТРИКАЛЕНКО ЄВГЕНІЙ АНДРІЙОВИЧ

УДК 796.012.23:616-07

**ГЕНЕТИЧНІ МАРКЕРИ В ІНДИВІДУАЛЬНОМУ ПРОГНОЗІ РОЗВИТКУ
РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЛЮДИНИ**

24.00.02 – Фізичне виховання, фізична культура різних груп населення

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання та спорту**

Харків – 2006

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі теорії та методики фізичного виховання Херсонського державного університету, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Сергієнко Леонід Прокопович,
Український державний морський технічний університет,
професор кафедри олімпійського та професійного спорту.

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
Друзь Валерій Анатолійович,
Харківський національний університет внутрішніх справ,
професор кафедри прикладної психології;

кандидат педагогічних наук, доцент
Варапай Сергій Миколайович,
Кіровоградський державний педагогічний
університет ім. В. Вінніченка,
доцент кафедри теорії та методики
олімпійського і професійного спорту.

Провідна установа: Переяслав-Хмельницький державний
педагогічний інститут ім. Г.С. Сковороди,
кафедра теорії та методики фізичного виховання,
Міністерство освіти і науки України,
м. Переяслав-Хмельницький.

Захист відбудеться “_6_” жовтня 2006 року об 11.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К. 64.862.01 Харківської державної академії фізичної культури за адресою: 61022, м. Харків, вул. Клочківська, 99.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківської державної академії фізичної культури (61022, м. Харків, вул. Клочківська, 99).

Автореферат розіслано “4” вересня 2006 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

БІБЛІОТЕКА
Львівського державного
інституту фізичної
культури
В.С. Ашанін

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІДБОРУ

Актуальність. Шлях до вершин спортивної майстерності лежить через науково – обґрунтовану систему відбору і прогнозу індивідуальної рухової обдарованості людини. На думку Р.О. Astrand, К. Rodahl (1977), В.М. Філіна, Л.В. Волкова (1983), В.Б. Шварца, С.В. Хрущева (1984), В.М. Платонова (1997), Л.П. Сергієнко (2004) спробу вирішити проблему прогнозу в спортивній науці й практиці можливо з використанням комплексу різних педагогічних та медико-біологічних критеріїв та методів. В сучасних умовах, коли наукове забезпечення різних видів підготовки спортсменів стає все більш актуальним, тренери за допомогою сучасних технологій з успіхом розкривають шляхи визначення спортивної обдарованості.

Прогноз спортивної схильності людини достатньо складна проблема. Це пов'язано із особливими механізмами спадкової обумовленості розвитку морфологічних ознак і рухових здібностей людини в процесі життя. Тому вирішення даної проблеми потребує ще значної науково-дослідницької роботи. Як вважають спеціалісти В.М. Заціорський, Н.Ж. Булгакова, Р.М. Рагимов (1973), М.С. Бриль (1983), Н.Ж. Булгакова (1986), Л.П. Сергієнко (2004) прогнозування – це саме важливе й найбільш вузьке місце всієї проблеми спортивного відбору. Якщо прогноз не можливий, то не можливий і виправданий відбір. Використання сучасних методик індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей юних спортсменів дає можливість тренерам зробити якісний відбір для занять спортом, тобто допомагає новачку знайти той вид спорту, до якого в нього є найбільша схильність й тим самим найбільш повно розкрити свої потенціальні можливості.

Перспективним напрямком в спортивній генетиці є використання генетичних маркерів для вирішення проблеми індивідуального прогнозу розвитку морфологічних показників, функціональних ознак та рухових здібностей людини. Значну перспективу відкриває використання, в якості генетичних маркерів, груп крові і дерматогліфіки рук (О.Б. Салогуб, В.О. Таймазов, 2000; Л.П. Сергієнко, 2004). Використання даних технологій у спортивному відборі інформативне, достатньо просте в застосуванні і не вимагає складного апаратного забезпечення. Саме тому дослідження даної теми є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано на підставі зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2001-2005рр. Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України за темою 1.3.10. "Психофізіологічні та фізіологічні критерії адаптації організму людини до м'язової діяльності" (номер державної реєстрації 0101U006474). Роль автора у виконанні даної теми полягала в визначенні та експериментальному підтвердженні взаємозв'язку між генетичними

маркерами та рівнем розвитку рухових здібностей людини.

Мета дослідження – виявити та експериментально обґрунтувати доцільність застосування генетичних маркерів в прогнозуванні розвитку рухових здібностей людини.

Завдання дослідження:

1. Визначити взаємозв'язок між групами крові системи АВО та рівнем розвитку рухових здібностей особистості та моторної обдарованості спортсменів.

2. Встановити взаємозв'язок між особливостями будови шкіряних візерунків пальців і долонь рук та руховою обдарованістю спортсменів.

3. Виявити інформативний комплекс генетичних маркерів з метою індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей та спортивної обдарованості людини.

Об'єкт дослідження – система індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей людини на основі вивчення серологічних та дерматогліфічних генетичних маркерів.

Предмет дослідження – визначення взаємозв'язку між групами крові системи АВО, особливостями будови шкіряних візерунків пальців і долонь рук та рівнем розвитку рухових здібностей людини.

Для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел, методика визначення груп крові системи АВО, метод дерматогліфічного аналізу, педагогічне тестування рівня розвитку рухових здібностей людини, методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- вперше використано комплексний підхід в прогнозуванні розвитку рухових здібностей людини за допомогою генетичних маркерів;
- розширене існуюче уявлення про взаємозв'язок між рівнем розвитку рухових здібностей людини та серологічними генетичними маркерами;
- доповнена система генетичного прогнозування рухової обдарованості спортсменів різних видів спорту;
- обґрунтована та доповнена система індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей людини за допомогою комплексу серологічних та дерматогліфічних маркерів, які дозволяють здійснювати орієнтацію дітей та підлітків до певних видів рухової діяльності.

Практичне значення. Визначена можливість використання генетичних маркерів в системі індивідуального прогнозування розвитку рухових здібностей людини в процесі спортивного відбору. Запропоновано комплекс серологічних та дерматогліфічних генетичних маркерів для прогнозування схильності до розвитку спортивних здібностей людини. Даний комплекс надасть змогу виявити рухово обдарованих дітей до занять певною групою видів спорту, що зробить спортивний відбір більш ефективним.

Доцільність використання одержаних в дисертації наукових результатів.

підтверджено актами впровадження у вищому Херсонському училищі фізичної культури (від 11.05.2005), у Херсонському державному університеті (від 1.09.2005), у Херсонському дитячо-юнацькому клубі фізичної підготовки №5 (від 25.08.2005), у Школі вищої спортивної майстерності (від 4.04.2006), у Херсонському обласному центрі здоров'я та спортивної медицини (від 28.06.2006).

Особистий внесок дисертанта полягає в постановці наукової проблеми, визначенні мети та завдань, розробці методології дослідження, аналізі та узагальненні результатів експерименту. В роботах, виконаних з доктором педагогічних наук, професором Л.П. Сергієнко, визначено комплекс генетичних маркерів спрямованих на удосконалення системи спортивного відбору.

Апробація результатів дисертації. Матеріали досліджень доповідались на конференціях різних рівнів, в тому числі міжнародних – “Молода спортивна наука України” (Львів, 2003-2004), “Реалізації здорового способу життя – сучасні підходи” (Дрогобич, 2003), всеукраїнських – “Основні напрями розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації в Україні (Дніпропетровськ, 2004), “Актуальні проблеми юнацького спорту” (Херсон, 2001-2005), на кафедральних конференціях викладачів Херсонського державного університету (2002-2006).

Матеріали дисертаційного дослідження були також представлені на VIII міжнародній науковій конференції “SPORT KINETICS 2003” (Poland, Leszno, 2003), V науково-практичній міжнародній конференції “Адаптаційні можливості дітей та молоді” (Одеса, 2004) V всеукраїнській науково-практичній конференції “Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України (Суми, 2005), IX міжнародному науковому конгресі “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (Київ, 2005), II міжнародному конгресі “Спорт и здоровье” (Росія, Санкт-Петербург, 2005), міжнародній науковій конференції “SPORT KINETICS 2005” (Italy, Bologna, 2005).

Публікації. Основні положення дисертаційного дослідження опубліковані в навчально-методичних рекомендаціях “Діагностика спортивної обдарованості” та в 16 наукових статтях, серед яких 4 статті в спеціалізованих періодичних виданнях, затверджених ВАК України, де пошукувач є одноосібним автором, та 3 статті в зарубіжних виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел. Робота викладена на 167 сторінках друкованого тексту, включаючи 43 таблиці, 38 малюнків. Перелік використаних літературних джерел – 241 найменування, 42 з яких надруковані в іноземних видавництвах.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність досліджуваної проблеми, визначено об'єкт, мета та завдання дослідження, розкрита наукова новизна та практичне значення роботи, особистий внесок здобувача, описана сфера апробації результатів дослідження, зазначена кількість публікацій, представлені структура та обсяг дисертації.

У першому розділі **“Проблема індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей людини в системі спортивного відбору”** проаналізовано та узагальнено науково-методичну літературу, яка стосувалась теоретичних основ багаторічного спортивного відбору, індивідуального прогнозу морфофункціональних показників та рухових здібностей людини. Особлива увага приділялась питанням генетичного прогнозу в системі спортивного відбору, а саме ролі генетичних маркерів в прогнозі морфофункціональних показників та рухових здібностей людини.

Зроблено аналіз результатів дослідження генетичних маркерів морфологічних показників та рухових здібностей людини. Визначена ефективність використання серологічних та дерматогліфічних ознак, як генетичних маркерів в індивідуальному прогнозі розвитку рухових здібностей людини.

У другому розділі **“Методи та організація дослідження”** представлені загальні відомості про контингент досліджуваних, використані методики та організацію дослідження. Описана й обґрунтована система методів дослідження, які адекватні об'єкту, предмету, меті і завданням роботи.

Рішення поставлених завдань здійснювалось за допомогою наступних методів дослідження: аналіз і узагальнення літературних джерел, методики визначення груп крові системи АВ0, методи дерматогліфічного аналізу, педагогічне тестування. Результати досліджень оброблялись методами математичної статистики з використанням програмного забезпечення для персональних комп'ютерів.

Дослідження проводилось в декілька етапів продовж 2001-2006 років.

На *першому етапі* дослідження ми визначили групи крові системи АВ0 у 164 спортсменів високої кваліфікації, представників різних видів спорту.

На *другому етапі* визначили та сформували чотири групи досліджуваних по 50 осіб з урахуванням груп крові системи АВ0. Встановили групи крові у юнаків та дівчат 17–19 років, студентів Херсонського державного університету, Херсонського аграрного університету та Академічного ліцею при ХДУ, які не займались спортом. Паралельно з цим визначили рівень розвитку різних видів рухових здібностей у цього ж контингенту. Після проведення тестування ми за допомогою критерія Ст'юдента порівняли та визначили ступінь достовірності показників рівня фізичної підготовленості у студентів з різними групами крові системи АВ0 з метою встановлення взаємозв'язку між рівнем розвитку рухових здібностей та групами крові у досліджуваних осіб.

На *третьому етапі* порівняли отримані закономірності у людей загальної популяції з особливостями розподілу фенотипів груп крові у спортсменів високого класу.

На *четвертому етапі* визначили дерматогліфічних особливостей візерунків пальців рук та долонь (за методикою Т.М. Гладкової) у спортсменів високого кваліфікаційного рівня та студентів 17–19 років загальної популяції, які не займалися спортом. За допомогою методів математичної статистики було провели порівняння особливостей візерунків пальців та долонь рук у людей, які не займаються спортом та спортсменами високої кваліфікації.

Всього в дослідженні прийняло участь 864 особи.

В третьому розділі **“Взаємозв’язок між розвитком рухових здібностей людини та групами АВ0”** приведені дані експериментального дослідження взаємозв’язку між групами крові та розвитком рухових здібностей людини. Очевидно, що спортсменам будь-якого виду спорту необхідно мати розвиток майже всіх рухових здібностей людини. Але в окремих спортивних дисциплінах домінують певні рухові здібності, які визначають результативну діяльність. З цією метою ми згрупували спортсменів за характерними ознаками рухової діяльності:

а) спортивна гімнастика, стрибки на батуті (високий прояв розвитку координаційних здібностей);

б) веслування на байдарках і каное (високий рівень розвитку швидкісних і силових здібностей);

в) академічне веслування (значний прояв витривалості);

г) спортивні единоборства: вільна боротьба, бокс, карате, кікбоксінг (значний прояв комплексу рухових здібностей);

д) спортивні ігри: гандбол (прояв комплексу рухових здібностей в ситуаціях, які постійно змінюються);

е) кульова стрільба (прояв психологічної стійкості та високого розвитку психомоторних здібностей).

Проаналізувавши особливості розподілу фенотипів груп крові системи АВ0 у спортсменів високого класу, представників різних видів спорту та зробивши порівняння із даними людей української популяції ми зробили припущення, що певні групи крові можуть свідчити про наявність або відсутність схильності до розвитку певних рухових здібностей (рис. 1.).

Встановлено, що представникам видів спорту, де домінуючою руховою здібністю є витривалість, характерна II (A) група крові (46 %), представникам веслування на байдарках та каное притаманна I (0) та II (A) групи крові (38 % та 46 % відповідно), спортсмени видів спорту, в яких необхідний високий рівень розвитку точності, статичної силової витривалості, психомоторних здібностей характеризуються наявністю II (A) та III (B) групи крові (43 % та 26 % відповідно), високий прояв координаційних здібностей більш притаманний спортсменам з III (B) групою

крові (40 %), у представників єдиноборств найбільш часто зустрічається III (B) група крові (46 %), у представниць спортивних ігор найчастіше зустрічається II (A) та III (B) групи крові (38 % та 31 % відповідно).

Розповсюдженість IV (AB) групи крові у спортсменів різних видів спорту відрізняються, але в порівнянні із людьми загальної популяції розходження не значні. Отримані результати дозволили припустити, що групи крові системи ABO можуть бути використані, як серологічні генетичні маркери при відборі дітей і підлітків до занять певним видом спорту.

Групи крові

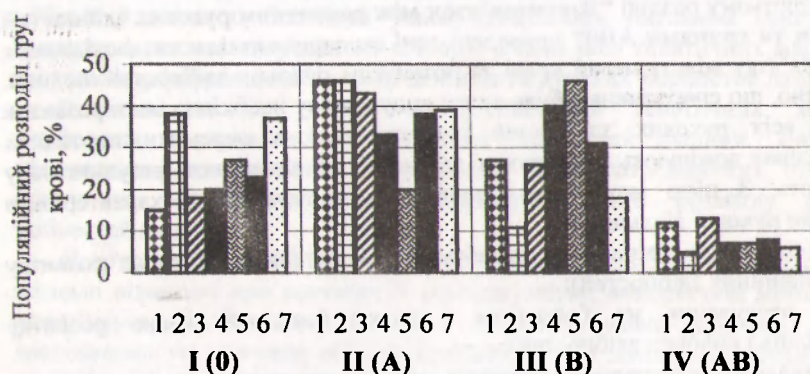


Рис. 1. Розподіл груп крові системи ABO між особами різних видів спорту та людьми загальної популяції.

Обстежені вибірки спортсменів: 1 – академічного веслування ($n = 26$), 2 – веслування на байдарках і каное ($n = 56$), 3 – кульової стрільби ($n = 39$), 4 – складно-координаційних видів спорту ($n = 15$), 5 – спортивних єдиноборств ($n = 15$), 6 – спортивних ігор ($n = 13$), 7 – загальна популяція.

При порівнянні середніх значень рівня розвитку рухових здібностей у юнаків та дівчат 17–19 років з різними групами крові отримані наступні достовірні відмінності (табл. 1.).

Так швидкісні здібності найбільш розвинені у юнаків з I (0) та II (A) групами крові, у дівчат з III (B) групою крові, швидкісно-силові здібності у юнаків з IV (AB) групою крові, абсолютна сила значних м'язових груп у юнаків з I (0) групою крові, координаційні здібності у юнаків та дівчат з III (B) та IV (AB) групами крові, гнучкість та витривалість у юнаків та дівчат з II (A) групою крові.

Таблиця 1

Достовірний взаємозв'язок між групами крові та розвитком рухових здібностей у юнаків та дівчат в віці 17–19 років

Рухові здібності	I (0)		II (A)		III (B)		IV (AB)	
	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата
швидкісні	+	-	+	-	-	+	+	-
силові:								
силова витривалість	-	-	-	-	-	-	-	-
швидкісна сила	-	-	-	-	-	-	+	-
абсолютна сила незначних м'язових груп	-	-	-	-	-	-	-	-
абсолютна сила значних м'язових груп	+	-	-	-	-	-	-	-
координаційні	-	-	-	-	+	+	+	+
гнучкість	-	-	+	+	-	-	-	-
витривалість	-	-	+	+	-	-	-	-

Примітка: + відмінності достовірні; - відмінності не достовірні.

При порівнянні даних, знайдених для популяції студентів і спортсменів різних видів спорту ми зробили наступні висновки:

1. Серологічним маркером значного розвитку витривалості людини очевидно є II (A) група крові.

2. Генетичним маркером схильності до значного розвитку координаційних здібностей у людини є III (B) та IV (AB) групи крові. Діти з даними групами крові перспективні для занять складно-координаційними видами спорту.

3. В якості генетичного маркера, на наш погляд, можливо використати II (A) групу крові для прогнозування схильності дітей до високого розвитку гнучкості. Проте даний маркер має помірну ступінь інформативності.

4. У чоловіків I (0) та II (A) група крові є генетичними маркерами достатнього здоров'я та значних перспектив до фізичного розвитку. Людей з даними групами крові, як нам здається, потрібно відбирати у військові підрозділи спеціального призначення.

5. Високий розвиток швидкісних здібностей у юнаків асоціюється з I (0) та IV (AB) групами крові (більш інформативною в системі прогнозу є I (0) група крові). Для дівчат в якості маркера значного розвитку даної здібності є II (A) і III (B) групи крові.

6. Рухова діяльність, яка пов'язана із комплексним проявом різних рухових здібностей в змінюваних ситуаціях (наприклад, спортивні ігри)

асоціюється переважно з III (B) групою крові. Даний генетичний маркер більш інформативний для жінок, ніж для чоловіків.

У четвертому розділі **“Взаємозв’язок між розвитком рухових здібностей людини та особливостями дерматогліфіки пальців та долонь рук”** визначено відмінності між особливостями шкіряних візерунків пальців та долонь рук спортсменів високого класу та людьми загальної популяції.

Встановлено, що типи узорів пальців у різних груп спортсменів різні: так представникам спортивних ігор та єдиноборств притаманна велика кількість завитків (54 % та 51 % відповідно), спортсменам видів спорту, де необхідний високий прояв координаційних здібностей характерна значна кількість радіальних петель (57 %), у спортсменів академічного веслування спостерігається тенденція до значної кількості фенотипічного прояву ульнарних та радіальних петель (75 %). Типи узорів пальців у людей, які не займаються спортом, та у спортсменів стрільків майже не відрізняються.

Порівнюючи кількісні показники пальцевої дерматогліфіки, за допомогою критерія Стьюдента, встановлено, що найбільша кількість суттєвих відмінностей (на рівні $p < 0,05$) в порівнянні з людьми загальної популяції, спостерігається у спортсменів єдиноборців та представників спортивних ігор, найменша — у спортсменів академічного веслування та кульової стрільби. Найбільш інформативними дерматогліфічними показниками пальців рук є комплексні ознаки: TRC 169 і більше, Ft 15 і більше та 31 і більше гребінців на третіх пальцях двох рук у спортсменів єдиноборців; TRC 158 і більше та 47 і більше гребінців на перших пальцях двох рук у представників спортивних ігор; 16 і менше гребінців на других пальцях правої і лівої руки у спортсменів складно-координаційних видів спорту.

Для визначення ступеня прогностичності комплексу дерматогліфічних ознак ми застосували метод багатомірної трансгресії. (табл. 2.).

В якості інформативних дерматогліфів нами були використані ті ознаки, відмінності яких за критерієм Стьюдента, співпадають як на правій так і на лівій руці, чи комплексні показники (наприклад TRC і Ft). Якщо коефіцієнт трансгресії наближається до нуля можна стверджувати, що цей комплекс ознак суттєво відрізняється між групами досліджуваних і є надійним в системі генетичного прогнозу.

Визначено достатньо високу інформативність для генетичного прогнозу встановлених дерматогліфічних комплексів. Найбільш інформативний дерматогліфічний комплекс знайдено для єдиноборців ($T = 0,077$), а менш інформативним — для спортсменів складно-координаційних видів спорту ($T = 0,401$).

Таблиця 2

**Показники багатомірної трансгресії ознак пальцевої дерматогліфіки
у спортсменів високого класу та людей загальної популяції**

Показники пальцевої дерматогліфіки	\bar{X}	$\pm \sigma$	\bar{X}	$\pm \sigma$	t	p	T
	Єдиноборці (n = 15)		Загальна популяція (n = 300)				
III палець правої руки	15,000	5,50	11,694	6,68	2,757	<0,05	0,077
III палець лівої руки	16,250	4,49	12,860	6,16	2,416	<0,05	
Сума правої руки	87,375	22,63	72,102	20,98	3,014	<0,05	
TRC	169,75	43,74	142,612	44,41	2,845	<0,05	
	Гімнасти (n = 15)		Загальна популяція (n = 300)				
II палець права рука	8,857	8,20	13,102	6,42	2,787	<0,05	0,401
II палець ліва рука	8,714	6,74	11,24	6,67	2,442	<0,05	
	Гандболісти (n = 13)		Загальна популяція (n = 300)				
I палець правої руки	28,538	7,77	15,938	5,98	3,108	<0,05	0,092
I палець лівої руки	19,694	4,27	14,531	5,86	2,819	<0,05	
Сума правої руки	88,460	19,56	66,490	24,09	3,327	<0,05	
TRC	158,613	27,63	129,491	46,85	2,681	<0,05	

Порівнюючи особливості будови шкіряних візерунків долонь рук спортсменів високого класу та людей загальної популяції, визначили, що найбільша кількість суттєвих відмінностей долонних дерматогліфів спостерігається у спортсменок гандболісток, єдиноборців та веслярів, найменша – у спортсменів складно-координаційних видів спорту та кульової стрільби в порівнянні з людьми загальної популяції. Найбільш інформативними дерматогліфічними показниками є долоні дерматогліфи, які мають достовірні відмінності, як на правій так і на лівій руці. Так у єдиноборців це дерматогліфічний кут *dat* (59–60° і більше); довжини *ad* (59 мм і більше) і *ct* (85 мм і більше), гребеневий рахунок *bc* (27–28 гребінців і більше). У спортсменів складно-координаційних видів спорту – дерматогліфічний кут *dat* (59–60° і більше), довжина *ct* (77–79 мм і більше). У спортсменів веслярів – дерматогліфічний кут *dat* (57–58° і більше), довжини *ad* (59 мм і більше) і *ct* (87–88 мм і більше). У спортсменів стрільків – дерматогліфічні кути *atd* (37–39° і менше) і *dat* (60–61° і більше), довжина *ct* (83–86 мм і більше). У спортсменок гандболісток – дерматогліфічний кут *dat* (59–60° і більше), довжини *ad* (58 мм і більше) і *ct* (77–78 мм і більше), гребеневий рахунок *bc* (26 гребінців і більше). У спортсменів всіх спеціалізацій більший дерматогліфічний кут *dat* (57–61°) і довжина *ct* (77–87 мм), ніж у людей, які не займаються спортом. Ці показники, можна

розглядати як універсальні генетичні маркери високої схильності людини до спортивної діяльності.

Оцінка прогностичності комплексу ознак долонної дерматогліфіки за допомогою методу багатомірної трансгресії представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Показники багатомірної трансгресії ознак долонної дерматогліфіки у спортсменів високого класу та людей загальної популяції

Показники долонної дерматогліфіки	Єдиноборці (n = 15)		Загальна популяція (n = 300)		t	p	T
	\bar{X}	$\pm \sigma$	\bar{X}	$\pm \sigma$			
Кут <i>dat</i> на правій руці, град	59,250	4,43	54,367	6,68	3,277	<0,05	0,097
Довжина <i>ct</i> на правій руці, мм	85,500	6,72	73,694	11,15	5,390	<0,05	
Кут <i>dat</i> на лівій руці, град	60,875	1,81	55,367	6,37	5,321	<0,05	
Довжина <i>ct</i> на лівій руці, мм	85,625	6,80	74,900	12,17	5,150	<0,05	
Довжина <i>ad</i> на правій руці, мм	59,625	4,31	54,510	5,64	4,323	<0,05	
Кількість гребінців між <i>bc</i> на правій руці	27,000	4,47	19,374	6,08	4,130	<0,05	
Довжина <i>ad</i> на лівій руці, мм	59,500	3,96	54,020	5,40	5,072	<0,05	
Кількість гребінців між <i>bc</i> на лівій руці	28,500	4,84	26,918	9,84	3,480	<0,05	
	Гімнасти (n = 15)		Загальна популяція (n = 300)				
Кут <i>dat</i> на правій руці, град	59,857	3,55	54,367	6,68	4,854	<0,05	0,106
Довжина <i>ct</i> на правій руці, мм	79,214	6,40	73,694	11,15	3,847	<0,05	
Кут <i>dat</i> на лівій руці, град	60,500	3,65	55,367	6,37	3,890	<0,05	
Довжина <i>ct</i> на лівій руці, мм	77,500	6,48	74,900	12,17	2,702	<0,05	
	Гандболістки (n = 13)		Загальна популяція (n = 300)				
Кут <i>dat</i> на правій руці, град	59,308	3,77	52,920	7,09	3,376	<0,05	0,072
Довжина <i>ct</i> на правій руці, мм	78,308	5,68	69,180	10,13	3,239	<0,05	
Кут <i>dat</i> на лівій руці, град	60,385	2,66	56,260	7,60	2,519	<0,05	
Довжина <i>ct</i> на лівій руці, мм	78,846	2,70	68,920	10,02	4,371	<0,05	
Довжина <i>ad</i> на правій руці, мм	58,154	2,73	50,840	4,16	2,733	<0,05	
Кількість гребінців між <i>bc</i> на правій руці	26,154	4,51	13,040	7,84	2,778	<0,05	
Довжина <i>ad</i> на лівій руці, мм	58,231	2,98	49,920	3,59	2,427	<0,05	
Кількість гребінців між <i>bc</i> на лівій руці	26,615	3,12	16,320	7,40	2,974	<0,05	

Продовж. табл. 3

Показники долонної дерматогліфіки	\bar{X}	$\pm \sigma$	\bar{X}	$\pm \sigma$	t	p	T
	Веслярі (n = 26)		Загальна популяція (n = 300)				
Кут <i>dat</i> на правій руці, град	57,882	4,76	54,367	6,68	3,157	<0,05	0,176
Довжина <i>ct</i> на правій руці, мм	88,059	7,77	73,694	11,15	7,645	<0,05	
Кут <i>dat</i> на лівій руці, град	58,647	3,48	55,367	6,37	2,575	<0,05	
Довжина <i>ct</i> на лівій руці, мм	87,235	5,63	74,900	12,17	8,591	<0,05	
Довжина <i>ad</i> на правій руці, мм	59,412	5,65	54,510	5,64	4,602	<0,05	
Довжина <i>ad</i> на лівій руці, мм	59,765	5,17	54,020	5,21	1,861	<0,05	
	Стрілки (n = 39)		Загальна популяція (n = 300)				
Кут <i>dat</i> на правій руці, град	60,513	6,44	54,367	6,68	3,171	<0,05	0,295
Довжина <i>ct</i> на правій руці, мм	86,744	4,19	73,694	11,15	4,288	<0,05	
Кут <i>dat</i> на лівій руці, град	61,769	6,82	55,367	6,37	3,724	<0,05	
Довжина <i>ct</i> на лівій руці, мм	83,128	4,37	74,900	12,17	4,753	<0,05	
Кут <i>atd</i> на правій руці, град	37,769	4,33	43,551	6,12	3,213	<0,05	
Кут <i>atd</i> на лівій руці, град	39,256	4,27	42,857	7,27	2,918	<0,05	

Для комплексного аналізу нами використані наступні долонні дерматогліфічні ознаки: основні долонні кути, відстані між пальцевими трирадіусами та відстані між пальцевими та осьовими, які підтверджуються як на правій так і на лівій руці. Якщо коефіцієнт трансгресії наближується до нуля можна стверджувати, що цей комплекс ознак суттєво відрізняється між групами досліджуваних і є надійним в системі генетичного прогнозу.

Встановлено, що найбільш інформативний комплекс долонної дерматогліфіки, знайдено у гандболісток (найменші коефіцієнти $T = 0,072$), а менш інформативний – у стрілків ($T = 0,295$).

У п'ятому розділі “Обговорення результатів дослідження” підсумовано результати роботи.

Згідно результатам досліджень ряду вчених (Б.А.Никитюк, 1978; В.А.Запорожанов, 1992; А.К.Москатова, 1992; О.Б.Салогуб, В.О.Таймазов, 2000; Л.П.Сергієнко 2004) розвиток рухових здібностей можна прогнозувати за допомогою генетичних маркерів, які допоможуть своєчасно розпізнати рухово-обдарованих дітей.

Одне з найбільш важливих завдань сучасної спортивної практики – розробка та впровадження експрес-діагностичних методів, які забезпечили б ефективний індивідуальний прогноз рухових здібностей людини на різних етапах спортивної підготовки. В практиці фізичної культури та спорту

дослідженням взаємозв'язку між групами крові, відбитками пальців, долонь рук та рівнем розвитку рухових здібностей займались багато вчених, але комплексне визначення генетичних маркерів, для спортсменів певних видів спорту, проведено нами вперше.

Результати наших досліджень підтверджують дослідження В.І. Печерського (1990), про схильність людей з I (0) та III (B) групами крові до занять спринтом і значного розвитку швидкісних здібностей, Р.В. Силла, М.Е. Теосте (1976), які встановили, що координованість рухів найбільш розвинена у дітей з III (B) та IV (AB) групами крові. Практичними результатами доповнені дані Н.Н. Озоліна, Т.Ф. Абрамової (1986), які встановили, що весляр-академістам притаманні типи узорів пальців — петля, Л.П. Сергієнко (1996), який знайшов взаємозв'язок між високим розвитком витривалості та типами пальцевих узорів людини.

Новими є результати визначення комплексу серологічних та дерматогліфічних генетичних маркерів (табл. 4.), які вказують на схильність до занять певним видом спорту або групою видів спорту, де необхідний прояв певної здібності або комплексу рухових здібностей.

Таблиця 4

Комплекс дерматогліфічних та серологічних маркерів прогнозування схильності до занять певними видами спорту

Генетичні маркери		Групи спортсменів					
		Спортивні єдиноборства	Академічне веслування	Кульова стрільба	Складно-координаційні види спорту	Спортивні ігри	
Групи крові		III (B)	II (A)	II (A)	III (B)	III (B)	
Тип узору пальця		W	U, R	-	R	W	
TRC		> 169 гребінців	-	-	-	> 158 гребінців	
Ft		> 15 дельт	-	-	-	-	
Пальцева дерматогліфіка	Права рука	I	-	-	-	> 28 гребінців	
		II	-	-	-	< 8 гребінців	
		III	> 15 гребінців	-	-	-	-
		Σ	> 87 гребінців	-	-	-	> 88 гребінців
	Ліва рука	I	-	-	-	-	> 19 гребінців
		II	-	-	-	-	< 8 гребінців
III		> 16 гребінців	-	-	-	-	

Генетичні маркери			Групи спортсменів				
			Спортивні єдиноборства	Академічне веслування	Кульова стрільба	Складно-координаційні види спорту	Спортивні ігри
Долонна дерматогліфіка	Права рука	<i>atd</i>			< 37°		-
		<i>dat</i>	> 59°	> 57°	> 60°	> 59°	> 59°
		<i>ad</i>	> 59 мм	> 59 мм	-	-	> 58 мм
		<i>ct</i>	> 85 мм	> 88 мм	> 86 мм	> 79 мм	> 78 мм
		<i>bc</i>	> 27 гребінців	-	-	-	> 26 гребінців
	Ліва рука	<i>atd</i>	-	-	< 39°	-	-
		<i>dat</i>	> 60°	> 58°	> 61°	> 60°	> 60°
		<i>ad</i>	> 59 мм	> 59 мм	-	-	> 58 мм
		<i>ct</i>	> 85 мм	> 87 мм	> 83 мм	> 77 мм	> 78 мм
		<i>bc</i>	> 28 гребінців	-	-	-	> 26 гребінців

Отримані дані підтверджують припущення про те, що люди з генетичним комплексом маркерів високого рівня розвитку рухових здібностей можуть досягти найвищих результатів в спорті.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукової та науково-методичної літератури вітчизняних та зарубіжних авторів дає підстави стверджувати: в системі спортивного відбору перспективним напрямком є генетичний відбір з використанням генетичних маркерів, за допомогою яких можливо здійснювати прогнозування особливостей розвитку морфофункціональних ознак, рухових здібностей, психічних особливостей людини. Вивчення спеціальної літератури дозволило стверджувати, що особливості будови шкіряних візерунків пальців та долонь, групи крові системи АВ0 є генетичними маркерами за допомогою яких можна здійснювати індивідуальний прогноз розвитку рухових здібностей людини. Дослідженнями взаємозв'язку між дерматогліфічними та серологічними генетичними ознаками займалися вчені, але отримані результати були фрагментарні або неоднозначні.

2. Експериментально визначено, що взаємозв'язок між групами крові та рівнем розвитку рухових здібностей людини спостерігається лише тоді, коли є жорстка генетична обумовленість їх в розвитку.

3. Визначено серологічні генетичні маркери розвитку рухових здібностей:

а) генетичним маркером здатності до занять видами спорту, де необхідний високий рівень розвитку загальної витривалості, є II(A) група крові системи АВ0;

б) маркером схильності до значного розвитку координаційних здібностей та перспективу в складно-координаційних видах спорту є особи з III (B) та IV (AB) групами крові системи ABO;

в) серологічним маркером в системі індивідуального прогнозування схильності до розвитку гнучкості є II (A) група крові;

г) генетичним маркером схильності до високого прояву розвитку швидкісних здібностей у юнаків є I (O) група крові, для дівчат в якості прогнозу значного розвитку даної здібності виступає II (A) та III (B) групи крові;

д) маркером схильності до занять видами спорту, де визначальним є комплекс рухових здібностей в змінюваних ситуаціях визначено III (B) групу крові.

4. Найбільш інформативними генетичними маркерами розвитку рухових здібностей людини є комплекс пальцевих дерматогліфів:

а) тип узору пальця — завиток, більша кількість гребінців на третій пальцях двох рук, більша сума гребінців на правій руці, значніші показники TRC та Ft є маркерами схильності до значного розвитку комплексу рухових здібностей, які визначають найвищі досягнення в спортивних єдиноборствах;

б) петлевий узор пальця — генетичний маркер схильності до значного розвитку витривалості, а відповідно і до занять видами спорту де необхідний значний прояв даної рухової здібності;

в) кількість гребінців на других пальцях двох рук менш ніж 16 прогнозує високу схильність до розвитку координаційних здібностей.

5. Прогностичність долонних дерматогліфів визначається комплексом наступних ознак:

а) долонний кут *dat* правої руки та лівої руки більш ніж $58-59^\circ$, довжина між пальцевим трирадіусом *c* та осьовим трирадіусом *t* більш ніж $85-88$ мм для чоловіків та 78 мм для жінок є маркером схильності до спортивної діяльності;

б) довжина між пальцевими трирадіусами *ad* більш ніж 59 мм, як на правій так і на лівій руці є маркер схильності до занять видами спорту де необхідний значний прояв витривалості;

в) схильність до значного прояву комплексу рухових здібностей, які визначають успішну діяльність в спортивній боротьбі та спортивних іграх, може прогнозуватись за допомогою наступних долонних дерматогліфічних маркерів: відстань між трирадіусами *ad* 59 мм й більше для групи єдиноборців та 58 мм й більше для представників спортивних ігор, кількість гребінців між пальцевими трирадіусами *bc*, як на правій так і на лівій руці — більш ніж $26-27$ гребінців;

г) кут *atd* менш ніж 37° на правій руці та менш ніж 39° на лівій руці свідчить про здатність до високого розвитку психомоторних здібностей.

6. Серологічні та дерматогліфічні маркери доцільно використовувати на різних етапах відбору в системі прогнозування індивідуального розвитку здібностей людини, які визначають успіх в обраній сфері рухливої діяльності. Запропонована система визначення схильності до певних видів рухової діяльності дозволяє скласти об'єктивні уявлення про потенційні можливості дітей.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Стрикаленко Є.А., Маляренко І.В. Діагностика спортивної обдарованості // Навчально-методичні рекомендації для магістрантів факультету фізичного виховання та спорту V–VI курсів спеціальності 8.01.01.03. "ПМСО. Фізична культура". – Херсон: ХДУ, 2004. – 33 с.

2. Стрикаленко Є.А. Індивідуальний прогноз розвитку рухових здібностей за допомогою серологічних генетичних маркерів // Молода спортивна наука України: Зб. наук. ст. – Львів: ЛДІФК, 2003. – Т. 2. – С. 393-397.

3. Стрикаленко Е.А. Серологические генетические маркеры при отборе в спортивные секции // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць за ред. Єрмакова С.С. – Харків, ХДАДМ (ХХПІ), 2003. – №13. – С. 84-88.

4. Стрикаленко Є.А. Взаємозв'язок між рівнем розвитку рухових здібностей людини та серологічними генетичними маркерами // Молода спортивна наука України: Зб. наук. ст. – Львів: ЛДІФК, 2004. – Т. 2. – С. 340-344.

5. Стрикаленко Є.А., Сергієнко Л.П. Прогнозування розвитку координаційних здібностей дітей за генетичними маркерами груп крові // Спортивний вісник придніпров'я: Наук.- теор. журнал. – Дніпропетровськ: ДДІФКіС, 2004. – №6. – С. 75-77.

6. Стрикаленко Є.А. Прогнозування розвитку рухових здібностей людини за допомогою дерматогліфічних генетичних маркерів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХДАДМ (ХХПІ), 2006. – №7. – С. 115-117.

7. Стрикаленко Є.А. Особенности отбора юных спортсменов // Педагогічні науки. – Херсон: ХДПУ, 2002. – Випуск ХХІХ – С. 176-178.

8. Стрикаленко Є.А., Сергієнко Л.П. Групи крові і фізичний розвиток особистості // Реалізації здорового способу життя – сучасні підходи: Матеріали II Міжнар. конф. – Дрогобич, 2003. – С. 149-157.

9. Стрикаленко Є., Сергієнко Л. генетическое прогнозирование развития двигательных способностей: группы крови у спортсменов высокого класса // Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали II Всеукр. наук-практ. конф. – Херсон: ХДУ, 2003. – С. 24-27.

10. Стрикаленко Є.А., Сергієнко Л.П. Прогнозирование развития способности к выносливости у детей по генетическим маркерам групп крови // Адаптаційні можливості дітей та молоді: Міжнар. наук-практ. конф. — Одеса: ПДПУ ім. К.Д. Ушинського, 2004. — С. 196-199.

11. Стрикаленко Є.А., Сергієнко Л.П. Особливості дерматогліфіки рук у гребців та стрільців // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України: матеріали V Всеукр. наук-практ. конф. — Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2005. — С. 413-420.

12. Стрикаленко Е.А., Сергиенко Л.П. Дерматоглифика рук у спортсменів високої кваліфікації // Олімпійський спорт і спорт для всіх: Тези доп. IX міжнародного наукового конгресу. — К.: Олімпійська література, 2005. — С. 724.

13. Стрикаленко Е.А., Сергиенко Л.П. Генетические технологии прогнозирования предрасположенности детей к занятиям спортом // Спорт и здоровье: Второй междунар. конгресс. — СПбГАФК им. Лесгафта, 2005. — С. 218-219.

14. Стрикаленко Є., Солов'юк Ю. Прогноз розвитку координаційних здібностей за допомогою дерматогліфічних генетичних маркерів // Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали III Всеукр. наук-практ. конф. — Херсон: ХДУ, 2005. — С. 41-44.

15. Strikalenko E.A., Serhiynko L.P., Serhiynko L.I. Blood groups and physical development of a person // New ideas in sport sciences, Poland Warsaw, 2003. — P. 229-231.

16. Strikalenko E., Serhiynko L. Blood groups in the system of prognosis of children's predisposition to the sports activity // Sport kinetics, Poland Leszno, 2003. — P. 125.

17. Strikalenko E.A., Serhiynko L.P., Serhiynko L.I. The dermatoglyphic peculiarities of elite athletes' hands // Scientific fundaments of human movement and sport practice, Italy Bologna, 2005. P. 529-532.

АНОТАЦІЇ

Стрикаленко Є.А. Генетичні маркери в індивідуальному прогнозі розвитку рухових здібностей людини. — Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 — Фізичне виховання, фізична культура різних груп населення. — Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2006.

Дисертація присвячена питанням індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей людини за допомогою генетичних маркерів.

У дисертаційному дослідженні проведений детальний аналіз літератури з питань спортивного відбору та застосування методу генетичних

маркерів. Доведено, що одними з таких маркерів є групи крові системи АВ0 та особливості будови шкіряних візерунків пальців та долонь рук.

У роботі зроблено експериментальне обґрунтування доцільності використання методу генетичних маркерів у вирішенні проблеми індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей людини. Наведені результати дослідження взаємозв'язку між групами крові системи АВ0 та рівнем розвитку рухових здібностей людини. Визначені закономірності фенотипічного прояву груп крові у спортсменів високої кваліфікації.

Дослідженні особливості будови шкіряних візерунків пальців та долонь рук спортсменів високого класу та проведено порівняння з дерматогліфічними ознаками людей загальної популяції.

Сформовано систему індивідуального прогнозу розвитку рухових здібностей людини за допомогою комплексу серологічних та дерматогліфічних генетичних маркерів, які дозволяють здійснювати орієнтацію дітей та підлітків на певні види рухової діяльності та до занять певними групами видів спорту.

Ключові слова: генетичні маркери, індивідуальний прогноз, серологія, дерматогліфіка, шкіряні візерунки пальців та долонь рук, типи узорів пальців, рухові здібності людини.

Стрикаленко Е.А. Генетические маркеры в индивидуальном прогнозировании двигательных способностей человека. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.02 – Физическое воспитание, физическая культура разных групп населения. – Харьковская государственная академия физической культуры, Харьков, 2006.

Диссертационное исследование посвящено вопросам индивидуального прогноза развития двигательных способностей человека при помощи изучения групп крови системы АВ0 и особенностей строения кожных узоров пальцев и ладонь рук.

Анализ научной литературы свидетельствует о том, что морфофизиологические признаки и уровень развития двигательных способностей можно прогнозировать при помощи генетических маркеров. К ним относят иридодиагностику, некоторые белки плазмы, формы зубов, группы крови и особенности строения кожных узоров пальцев и ладонь рук.

В работе обоснована перспективность применения серологии и дерматоглифики, как метода индивидуального прогноза развития двигательных способностей человека. Незначительное количество экспериментальных работ, посвященных данной теме, их некоторая противоречивость и эпизодичность обусловили выбор направления исследования.

В диссертации приведены результаты исследований распространенности групп крови у спортсменов высокой спортивной квалификации, представителей различных видов спорта.

Изучен уровень развития двигательных способностей у юношей и девушек 17–19 лет, которые не занимаются спортом, с различными группами крови. С помощью критерия Стьюдента найдены достоверные различия, которые позволяют говорить о взаимосвязи между группами крови и уровнем развития двигательных способностей человека у не спортсменов. Проведено сравнение полученных закономерностей у людей общей популяции с особенностями распределения групп крови у спортсменов. Так I (0) группа крови (у юношей) и III (B) группа крови (у девушек) свидетельствуют о склонности к развитию скоростных способностей, II (A) группа крови маркер предрасположенности к развитию выносливости, III (B) и IV (AB) группы крови генетические маркеры предрасположенности к значительному развитию координационных способностей.

В диссертации изучены особенности строения кожных узоров пальцев и ладонь рук у спортсменов высокого класса и проведено сравнение с дерматоглификой рук людей, не занимающихся спортом. Анализ результатов пальцевых дерматоглифов показал, что наиболее информативный комплекс найден у борцов, наименее информативным у спортсменов сложно-координационных видов спорта. Анализ показателей ладонной дерматоглифики позволил выявить, что наиболее информативный комплекс найден у представителей спортивных игр, наименее информативный у стрелков. Данные признаки можно выделить, как генетические маркеры развития двигательных способностей человека.

На основе проведенных исследований сформирована система индивидуального прогноза двигательных способностей человека с помощью комплекса серологических и дерматоглифических генетических маркеров, которые позволяют осуществлять ориентацию детей и подростков к определенным видам двигательной деятельности и занятиям определенными видами спорта.

Ключевые слова: генетические маркеры, индивидуальный прогноз, серология, дерматоглифика, кожные узоры пальцев и ладонь рук, типы узоров пальцев, двигательные способности человека.

Strickalenko E.A. "Genetic Markers in Individual Prognosis of the Moving Abilities Development of a Person". — Manuscript.

The thesis for gaining the scientific degree of a candidate of science in physical culture and sports in speciality 24.00.02 — physical culture, physical education, of different groups of people. Kharkiv State Academy of Physical Culture, 2006.

The thesis is devoted to problems of individual prognosis of moving abilities of a person with the help of genetic markers.

A detailed analysis of literature on the theme of the solving the problem of sport selection and using the method of genetic markers is made in this thesis. It is proved that one of such markers is the system ABO blood groups and peculiarities of skin pictures of fingers and palms.

An experimental base of the method of genetic markers at solving the problem of the individual prognosis of the development of moving abilities of a person was made in this work. We give the results of the research of interconnection between system ABO blood groups and the level of a person's moving abilities development. Regular phenotypical display of blood groups with high qualiflicated sportsmen is defined.

Peculiarities of skin pictures of fingers and palms of high qualiflicated sportsmen were researched and the comparison of people's dermatoglyphic indication of general population was made.

An individual prognosis of the development of person's moving ability with the serological and dermatoglyphic genetic markers complex was formed with the help of which one can manage to direct children and youth to the definite kind of moving activity and definite groups of sports.

Key words: genetic markers, individual prognosis, serology, dermatoglyphics, skin pictures of fingers and palms, types of skin of fingers, moving abilities of a persons.