УДК 796.012.11: 118-053.6

ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИЛИ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ НЕРВОВІЙ СИСТЕМІ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО І СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ТА МОЖЛИВІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРАКТИЦІ СПОРТИВНОГО ВІДБОРУ

Роман СОЛОШЕНКО

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту

Анотація. На сьогоднішній день існує велика кількість методик спортивного відбору. В нашій роботі було зроблено спробу розробки нової системи спортивного відбору, що враховує наступні критерії: тип нервової системи, нервові процеси в корі головного мозку (визначені за допомогою темпінг- тесту) та їх генетичну обумовленість. А також зроблено рекомендації про доцільність використання даної методики для того чи іншого виду спорту.

Ключові слова: близнюкові дослідження, генетична обумовленість, спортивний відбір, коефіцієнт спадковості, нервова система.

Постановка проблеми: Центральна нервова система (ЦНС) є однією з найскладніших з усіх функціональних систем людського організму. В головному мозку знаходяться чуттєві центри, що аналізують зміни, які відбуваються у внутрішньому та зовнішньому середовищі. Головний мозок контролює всі функції організму, в тому числі й м'язові скорочення. В корі головного мозку нараховується понад 50 мільярдів нейронів, що об'єднуються в складну систему. Нервові клітини можуть знаходитись в стані збудження або гальмування. Визначення генетичних особливостей розвитку та функціонування ЦНС, а саме визначення типологічних особливостей прояву властивостей нервової системи дасть змогу впровадити в практику спортивного відбору науково обґрунтовану систему.

Аналізуючи дані останніх досліджень з психогенетики (Равич- Щербо, Марютіна, Григоренко, 1999; Алєксандров, Артаментова, Філіпцова 2004) [8, 9, 10] та спортивної генетики (Сергієнко 1990, Сологуб, Таймазов, 2000; Сергієнко 2004) [10, 11, 12] показав, що із психічних функцій людини досліджені в основному такі як: генетичні особливості розвитку нервово-м'язового апарату (електрокардіограма, рефлекторна активність,фізіологічний тремор), інтелектуальні здібності, темперамент та деякі показники психомоторики. Що ж стосується генетичних показників розвитку ЦНС, то вони вивчалися лише за допомогою енцефалографії. Виходячи з вищесказаного можна зрозуміти, що дослідження, які пов'язані з визначенням процесів в ЦНС проводилися інструментальними методами. Саме з цих причин вивчення генетичних особливостей розвитку процесів в ЦНС за допомогою темпінг-тестів можна вважати актуальним.

Мета: визначити генетичні особливості розвитку сили нервових процесів в ЦНС дітей середнього та старшого шкільного віку.

Задачі дослідження:

1. Визначити рівень генетичної обумовленості розвитку сили нервових процесів, в ЦНС.
2. Зробити висновки що до доцільності використання даної методики в системі спортивного відбору.

Методи дослідження:

1. Полісимптоматичний "метод схожості"
2. Серологічний метод.
3. Дерматогліфічний метод.
4. Методика "теппінг-тесту" для дослідження сили нервової системи.

Організація дослідження. Методика "теппінг-тесту" належить Є.П. Ільїну (1972).

© Солошенко Р., 2009

Сила нервових процесів є показниками витривалості нервової системи, зокрема нервових клі тин (Є.П. Ільїн, 2001; О.П. Єлісєєв, 2003). Дана методика заснована на визначенні динаміки максимального темпу рухів рукою (кистю). Визначення коефіцієнту функціональної асиметрії має велику цінність для практики спорту. Для тесту необхідно обладнання: аркуші паперу (203×283 мм), розділені на 8 розташованих по 4 у ряд рівних прямокутників, секундомір, олівець.

Ми користувалися варіантом проведення цього тесту, запропонованим О.П. Єлісєєвим (2003): 8 прямокутників для постановки крапок, а не 6 (як це пропонується зазвичай) (Є. П. Ільїн, 2001; 2003). Досліджуваним давалося завдання працювати з максимальною частотою темпу рухів впродовж 40 с. Вони брали олівець до правої (чи лівої) руки та ставили його перед першим прямокутником бланку. За командою: "Старт!" досліджувані починали ставити крапки з максимальним для себе темпом у першому прямокутнику, що 5 с подавалася команда: "Гоп!", після чого вони переходили до наступного прямокутнику без переривання роботи. Після закінчення 5 с (40 с загального часу) у 8-му прямокутнику подавалася команда: "Стоп!" – досліджувані припиняли роботу. Генетичні особливості досліджуваного контингенту визначалися за методом близнюків. Основою для використання даного методу була монографія Л. П. Сергієнка, 1992 [12] Генетичну обумовленість та вплив середовища визначався шляхом вираховування коефіцієнту спадковості Хольцінгера (H^2).

Результати досліджень та їх обговорення: У дослідженні взяли участь 80 близнюкових пар середнього та старшого шкільного віку. З них 40 пара дизиготних (ДЗ) (20 пар дівчат і 20 пар хлопців) та 40 пар монозиготних (МЗ) (з них 20 пар дівчат та 20 пар хлопців). Усереднені результати тестування можна бачити в табл. 1.

Таблиця 1

Середні показники тестування в проміжки часу, разів

Спосіб виконання	Зиготність близнюків	Часові відрізки,сек.							
		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
Права рука за г.с.	МЗ	33,8	29,6	27,8	25,9	26,9	25,8	26,1	25,5
	ДЗ	24,6	28,6	28,3	26,1	25,9	25,5	25,8	25,1
Права рука проти г.с.	МЗ	34,6	30,0	29,1	27,3	26,2	26,1	26,8	26,5
	ДЗ	33,2	29,8	29,0	26,7	25,8	25,9	25,9	25,9
Ліва рука за г.с.	МЗ	28,3	25,2	23,9	21,9	21,0	20,3	21.8	21,6
	ДЗ	28,0	25,3	23,4	22.6	22,0	21,9	22,1	20,6
Ліва рука проти г.с.	МЗ	28,4	25,3	24,1	22,6	21,9	21,8	21,9	20,7
	ДЗ	29,1	25,1	24,4	23,3	22,8	21,6	22,0	21,0

Згідно отриманих результатів видно, що кількість рухів (крапок) під час виконання всього тесту правою рукою більша ніж лівою. Це можна пояснити тим, що переважна більшість з досліджуваного контингенту є правшами, тому рухи домінантною рукою більш звичні для них. На початку виконання тесту (в перший 5-ти секундний інтервал) частота рухів вища ніж в наступних інтервалах (за виключенням ДЗ пар, при виконанні тесту правою рукою за г. с.). Це свідчить про наявність у більшої частини досліджуваного контингенту сильної нервової системи. При подальшому виконанні тесту, як ми можемо бачити, частота рухів поступово знижується і стабілізується на 21-25 секунді (крім показників тесту лівою рукою),що пояснюється початком впрацьовування. Для лівої руки, при виконанні тесту як за так і проти годинникової стрілки, впрацьовування настає дещо пізніше, а саме на 26-30 секунді. Це можна пояснити тим, що для переважної більшості досліджуваного контингенту рухи лівою рукою є незвичними і саме з цієї причини для центральної нервової системи необхідно більше часу для впрацьовування, а як наслідок стабілізації частоти рухів.

Для визначення генетичної обумовленості психомоторних здібностей було вирахувано

коефіцієнт спадковості Хольцінгера (H^2) для різних рухів в кожен з часових інтервалів виконання тесту дані наведені в табл. 2

Таблиця 2

Показники коефіцієнту Хольцінгера для рухів лівою та правою рукою з максимальною частотою в різні часові інтервали (у %)

Спосіб виконання	Часові відрізки, сек.							
	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
Права рука за г.с.	65,3	67,9	61,9	80,1	71,7	78,6	52,6	76,5
Права рука проти г.с.	64,5	65,1	73,0	73,1	60,2	60,5	44,5	72,2
Ліва рука за г.с.	25,9	35,2	43,7	78,8	40,7	55,6	29,3	51,4
Ліва рука проти г.с.	26,3	31,9	69,5	54,2	22,0	37,8	39.8	76,7

Аналізуючи дані (див. табл. 2) відмічається, що рухи правою рукою у різних напрямках знаходяться під більш високим генетичним впливом, ніж лівою. Як ми можемо бачити, всі процеси в нервовій системі (а як наслідок і частота рухів) знаходиться під високим генетичним впливом, за винятком рухів на 31-35 секунді тестування, на даному відрізку часу генетичний вплив зменшується і параметри рухів знаходяться під генетично-середовищним впливом. Це може свідчити про те, що психомоторні здібності домінантної руки (переважна більшість досліджуваних – правші) контролюється в процесі онтогенезу спадковими факторами. Дана тенденція підтверджує виявлену раніше закономірність (Л. П. Сергієнко, 2004). Найвищі коефіцієнти спадковості спостерігається на 16-20 сек., тобто спадковість контролює термінову адаптацію. Що ж стосується лівої руки, то ми бачимо, що практично всі показники коефіцієнту спадковості Хольцінгера вказують на середовищну обумовленість даних параметрів рухів. Виключенням є показник на 16-20 сек. Що підтверджує вищесказане.

Висновки

1. Варіант тесту, який був запропонований О. П.Єлісєєвим доцільно використовувати в практиці спортивного відбору. Так найбільш інформативним є виконання тесту домінантною рукою.
2. Для відбору дітей для занять тим чи іншим видом спорту, які потребують алактатних здібностей найбільш інформативним є показник на 16-20 сек. тесту. А для тих видів спорту, які потребують гліколітичного типу енергозабезпечення інформативними є показники тесту на 36-40 сек. тестування.

Список літератури

1. *Ильин Е. П.* Дифференциальная психофизиология / Ильин Е. П. – СПб. : Питер, 2001. – 315 с.
2. *Ильин Е. П.* Психомоторная организация человека / Ильин Е. П.– СПб. : Питер, 2003. – 384 с.
3. *Лалаева А. М.* Дерматоглифика – как метод генетического анализа / А. М. Лалаева.– Мытищи : [б.и.], 1974. – 15 с.
4. *Лисицкая Т. С.* Исследование наследственной обусловленности динамики некоторых психофизиологических показателей / Т. С. Лисицкая, Н. И. Царькова // Методологические основы спортивной морфологии : материалы симп. (Москва, 26-28 февр. 1979 г.). – М., 1979. – С. 73-74.
5. *Лях В. И.* К вопросу о природе межиндивидуальной вариативности некоторых координационных способностей детей 7-9 лет / В. И. Лях, В. А. Соколкина // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 11/12.
6. *Лях В. И.* Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В. И. Лях. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 192 с.

7. *Пантелеева Т. А*. Фактор наследственности в силе и лабильности нарвной системы человека // Дифференциальная психофизиология и её генетические аспекты : тез. докл.- (Пермь, 18-20 июня 1975 г.).– М., 1975. – С. 32-35.

8. *Равич-Щербо И. В*. Близнецовый метод в исследовании свойств нервной системы // О диагностике психического развития личности. – Таллин, 1974.

9. *Равич-Щербо И. В*. Психогенетика : учебник. / И. В. Равич-Щербо [и др.] – М. : Аспект Пресс, 2004. – 447 с.

10. *Сергиенко Л. П.* Генетика и спорт / Л. П. Сергиенко. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 172 с.

11. *Сергиенко Л. П.* Взаимосвязь чувствительности кинестетического анализатора и психомоторики человека / Л. П. Сергиенко, В. П. Кореневич // Вопрсы психологии. – 1990. – № 2. – С. 132-136.

12. *Сергиенко Л. П.* Близнецы в науке / Л. П. Сергиенко. – К. : Вища школа, 1992. – 234 с.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛЫ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА И ИХ ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРАКТИКЕ СПОРТИВНОГО ОТБОРА

Роман СОЛОШЕНКО

Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта

Аннотация.На сегодняшний день существует большое количество методик спортивного отбора. В нашей работе была сделана попытка разработать новую систему спортивного отбора, которая учитывает следующие критерии: тип нервной системы, нервные процессы в коре главного мозга (которые определены с помощью темпинг- теста) и их генетическую обусловленность. А также сделаны рекомендации о целесообразности использования данной методики для того или другого вида спорта.

Ключевые слова: близнецовые исследования, генетическая обусловленность, спортивный отбор, коэффициент наследственности, нервная система.

GENETIC PECULIARITIES OF NERVOUS PROCESSES INTENSITY IN CENTRAL NERVOUS SYSTEM OF CHILDREN IN SECONDARY AND HIGHER SCHOOL AND POSSIBILITY TO USE THEM IN SPORT SELECTION

Roman SOLOSHENKO

Dnipropetrovsk State Institute of Physical Education and Sport

Abstract: At present the big amount of the principles of the sports selection exists. In our work an attempt was made to develop the new system of the sports selection, which takes into account the following criteria: type of the nervous system, nervous processes in cortex brain (which are determined by means of temping- test) and their genetic conditionality. As well as recommendations are made about practicability of the use of given methods on different kind of sport.

Key words: twins investigation, genetic conditionality, sports selection, factor of heredity, nervous system.