УДК 612.821

Исследование наследственной обусловленности некоторых показателей нейродинамических и психомоторных функций, а также личностных особенностей человека

Н. В. Макаренко, В. А. Березовский, Ю. Л. Майдиков, В. М. Киенко, Н. В. Кольченко

В настоящее время убедительно доказана наследуемость многих морфологических, физиологических, биохимических индивидуальных особенностей человека. Что касается генетической обусловленности индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности, то их выявить гораздо сложнее. И. П. Павлов, определяя тип нервной системы как «прирожденный, конституционный вид нервной деятельности», указывал, что «окончательная наличная нервная деятельность есть сплав из черт типа и изменений, обусловленных внешней средой». Это можно отнести и к индивидуальным особенностям психических процессов и личностных черт — качеств, принадлежащих к более высоким уровням индивидуальности человека по сравнению с условнорефлекторными реакциями [18, 19].

Одним из подходов, позволяющих приблизиться к решению вопроса о соотношении влияний наследственности и среды на формирование фенотипа высшей нервной деятельности, некоторых качеств психических процессов и личностных особенностей, является близнецовый метод [18 и др.]. Используемые в рамках этого метода приемы математической обработки данных позволяют количественно оценить долю генотипической и средовой детерминации исследуемых свойств. Метод близнецов при изучении высшей нервной деятельности человека был применен еще в 50-е годы на малочисленных группах испытуемых. Кроме того, упоминания о нем в работах носили описательный характер.

За последнее десятилетие накоплен большой фактический материал, позволивший оценить степень генетической обусловленности ряда показателей нейро- и психодинамики, однако результаты, полученные отдельными авторами, часто не совпадают. Так, например, коэффициент наследуемости (Н) длительности латентных периодов простой зрительно-моторной реакции, по данным одних авторов, составляет 0,84 [24], а по данным других — только 0,40 [2], тогда как подтверждением относительного преобладания наследственного фактора считают значения коэффициента наследуемости (Н), больше чем 0,5, а абсолютного преобладания — больше 0,7.

Елкин и Хоружева [2] показали, что доля участия наследственности (Н) в индивидуальных особенностях скорости выработки условного рефлекса невелика (0,34), а Шварц [22] установил, что доля участия того же показателя составляет 0,82—0,87. В отношении генетической обусловленности силы тормозного процесса данные указанных авторов согласуются: значительное влияние наследственности выявлено и в формировании силы условного торможения [2], и в скорости развития запредельного торможения [22]. Наследственная обусловленность силы процесса возбуждения проявлялась меньше [2, 22]. Ряд авторов указывает на слабую долю генетической обусловленности скорости переделки [1, 5, 18], однако как для животных, так и для человека полу-

чены данные, свидетельствующие о наследуемости этого признака [15, 21].

Результаты исследований, полученные с помощью различных методик, позволили выявить преимущественно генотипическую природу «темповых» показателей различных видов деятельности: сложной сенсомоторной, речевой и др. [1, 4, 6, 14, 15, 18].

Существенный экспериментальный материал сосредоточен вокруг вопросов отражения основных свойств нервной системы человека в особенностях электроэнцефалограммы, зарегистрированной в покое и при различных функциональных пробах. Вызывают особый интерес данные зарубежных и отечественных авторов, которые показали, что характер основных ритмов фоновой ЭЭГ и его изменения при экспериментальном стимулировании во многом определяются наследственными факторами [9, 10, 17, 18].

В работах одних авторов обосновывается наследуемость типа высшей нервной деятельности в целом [16], тогда как в работах других — показаны различные соотношения влияний наследственного и средового факторов на основные свойства нервной системы человека в различные периоды онтогенеза [9, 12, 15, 18]. Большинство исследователей разделяют точку зрения о более низком уровне наследственной обусловленности личностных особенностей по сравнению с индивидуальными особенностями психических процессов, а последних — по сравнению с показателями нейродинамики [17—19 и др.]. Тем не менее имеются данные, свидетельствующие о значительной наследуемости некоторых показателей психических процессов, таких, как кратковременная модальноспецифическая несловесная память [11], устойчивость внимания [12] и др., а в ряде работ, преимущественно зарубежных, можно найти многочисленные, хотя и весьма противоречивые сведения о наследуемости некоторых личностных черт [17, 18, 23]. Однако с позиций концепции об индивидуальности человека как о многоуровневой системе [18, 19] представляют особый интерес исследования, охватывающие различные уровни индивидуальности у одних и тех же испытуемых. Таких комплексных работ имеется немного [5, 13, 17].

Исходя из сказанного выше, нашей задачей явилось сравнительное изучение генетической детерминированности ряда показателей, относящихся к трем уровням индивидуальности: нейродинамическому, психодинамическому и личностному.

Методика

Исследования проведены на группе однополых близнецов, однородной по возрасту и образованию, состоявшей из 44 юношей 16—18 лет, практически здоровых, учащихся средних школ и ПТУ и включавшей 11 пар монозиготных близнецов (МБ) и столько же пар дизиготных близнецов (ДБ). Зиготность устанавливали полисимптоматическим методом подобия и методом сравнения отпечатков пальцев.

У испытуемых с помощью приборов [1] ППЧ-2 [20] и ПНН-3 [7] определяли показатели функциональной подвижности нервных процессов, отражающие способность центральной нервной системы обеспечивать максимально возможный для данного индивида темп безошибочной сложной сенсомоторной деятельности в условиях частой смены следующих друг за другом различных активирующих положительных и тормозных (дифференцировочных) раздражителей [20].

Показателем функциональной подвижности нервных процессов при использовании прибора ППЧ-2 являлся максимально возможный темп правильного дифференцирования трех видов словесных раздражителей с условно допустимой погрешностью до 5 % ошибочных реакций (показатель функциональной подвижности — ПФП) [8]. Определение его производилось одновременно у обоих членов близнецовой пары.

При использовании прибора ПНН-3 определялся показатель успешности работы (ПУР), учитывающий время выполнения задания, минимальную длительность экспози-

[1] Приборы производства Опытно-конструкторского предприятия Института физиологии АН УССР.

ции раздражителей — световых
достижения минимальной экспо
в режиме реакции выбора из
по принципу «обратной связи»
испытуемого [7].

Показатель ПФП, опред
жает индивидуальные особен
второй сигнальной системе, а П

Показатель работоспособ
ППЧ-2 по общему числу оши
полнения тестирующих задани

Наряду с указанными
тельно-моторных и слухо-мот
чение 0,5 с, но через опреде
среднее значение ЛП из 30 з
тельно-моторных реакций, реа
лении каждого сигнала в теч
при предъявлении каждого си
предъявляли подряд по 30 си

Определяли критическу
лении частотой от 10 до 60
(из 10 измерений) значения
каний. Исследовали также
распределение внимания, ско
временной памяти определял
изведенных после 30-секунд
двузначных чисел, слов, бе
ключению внимания (ВН) и
тонова. Испытуемому предл
черного цвета от 1 до 24 и
рядке. Регистрировали врем

Для оценки способнос
корректурные таблицы с ко
черкивать кольца только дв
ности выполнения задания
информации (ОКПИ) и ско
тест: определяли число на
телеграфном ключе. Лично
опросника (16 ФЛО). Всег
ли нейродинамику, 4 — пси
особенности. Проводили ста
внутрипарной корреляции
наследуемости Хольцингера
пического разнообразия дан

Результаты и их обсуж

Обработка результато
исследуемых нейроди
близнецов (МБ) и ди
наковыми за исключ
ловного мозга и ЛП
рых оказались неско
значения показателей
особенностей в групп

При изучении вн
нилось, что из 35 иссл
более высокий урове
чем у дизиготных (
МБ больше примерно

ции раздражителей — световых сигналов красного, зеленого и желтого цветов и время достижения минимальной экспозиции при стандартном числе поданных раздражителей в режиме реакции выбора из трех и автоматического регулирования темпа их подачи по принципу «обратной связи», в зависимости от правильности двигательных реакций испытуемого [7].

Показатель ПФП, определяемый с применением словесных раздражителей, отражает индивидуальные особенности функциональной подвижности преимущественно во второй сигнальной системе, а ПУР — в первой сигнальной системе.

Показатель работоспособности головного мозга определяли с помощью прибора ППЧ-2 по общему числу ошибочных реакций, выраженному в процентах, за время выполнения тестирующих заданий.

Наряду с указанными параметрами, измеряли латентные периоды простых зрительно-моторных и слухо-моторных реакций при предъявлении каждого сигнала в течение 0,5 с, но через определенный интервал времени (от 0,5 до 5,0 с). Вычисляли среднее значение ЛП из 30 замеров. Измеряли также латентные периоды простых зрительно-моторных реакций, реакции выбора одного и двух из трех сигналов при предъявлении каждого сигнала в течение 1,0 с через 1 с и время реакции выбора двух из трех при предъявлении каждого сигнала в течение 2,5 с (аппарат ДПФИ-1). В каждой серии предъявляли подряд по 30 сигналов-раздражителей.

Определяли критическую частоту световых мельканий (КЧСМ) при их предъявлении частотой от 10 до 60 Гц. Показателем КЧСМ считались средние арифметические (из 10 измерений) значения частоты в момент слияния или появления отдельных мельканий. Исследовали также продуктивность кратковременной памяти, концентрацию и распределение внимания, скорость переработки зрительной информации. Объем кратковременной памяти определяли по числу (выраженному в процентах) правильно воспроизведенных после 30-секундного запоминания и 30-секундного удержания в памяти 10 двузначных чисел, слов, бессмысленных слогов. Способность к концентрации и переключению внимания (ВН) исследовали с помощью красно-черных таблиц Шульте—Платонова. Испытуемому предлагали отыскивать в таблице поочередно число красного и черного цвета от 1 до 24 и обратно соответственно в возрастающем и убывающем порядке. Регистрировали время выполнения задания и число ошибочных реакций.

Для оценки способности к переработке зрительной информации использовали корректурные таблицы с кольцами Ландольта, в которых испытуемый должен был вычеркивать кольца только двух видов. На основании данных о правильности и длительности выполнения задания рассчитывали показатели общего количества переработанной информации (ОКПИ) и скорости переработки информации (СПИ). Проводили теппинг-тест: определяли число нажатий «точек» за 1 мин максимально быстрой работы на телеграфном ключе. Личностные особенности исследовали с помощью 16-факторного опросника (16 ФЛО). Всего определяли 35 показателей, 11 из которых характеризовали нейродинамику, 4 — психические процессы (память и внимание), 20 — личностные особенности. Проводили статистическую обработку данных, рассчитывали коэффициенты внутрипарной корреляции в группах моно- и дизиготных близнецов и коэффициент наследуемости Хольцингера (Н), определяющий генетическую обусловленность фенотипического разнообразия данного признака.

Результаты и их обсуждение

Обработка результатов исследования показала, что средние значения исследуемых нейродинамических показателей в группах монозиготных близнецов (МБ) и дизиготных близнецов (ДБ) были практически одинаковыми за исключением показателей ЛФП, работоспособности головного мозга и ЛП простых слухо-моторных реакций, значения которых оказались несколько выше у монозиготных близнецов. Средние значения показателей психодинамики, как и показателей личностных особенностей в группах МБ и ДБ значимо не отличались.

При изучении внутрипарного сходства в группах МБ и ДБ выяснилось, что из 35 исследуемых показателей для 11 характерен достоверно более высокий уровень корреляции у монозиготных близнецовых пар, чем у дизиготных ($P<0,01$—$P<0,05$), т. е. внутрипарное сходство у МБ больше примерно на 31 % исследуемых показателей, чем у ДБ, что

может свидетельствовать о выраженности генетических влияний на данные показатели. Результаты дальнейшего анализа обнаружили, что эти показатели представлены неравномерно в группах параметров нейродинамики, психодинамики и личностных черт. В первой они составляли 72 % (восемь из одиннадцати показателей), во второй — 50 % (два показателя из четырех), а в третьей — только 10 % (два из двадцати).

Как видно из табл. 1, в группе нейродинамических показателей значения коэффициентов внутрипарной корреляции были в пределах 0,94—0,47 (в среднем 0,73) у МБ; 0,66—0,10 (в среднем 0,37) у ДБ, тогда как в группе показателей, характеризующих психические процессы (табл. 2), они составляли 0,86—0,20 (в среднем 0,68) у МБ и 0,80—0,12 (в среднем 0,40) у ДБ. Для личностных особенностей только два их характеризующие показателя (экстраверсия-интроверсия и эмоциональная устойчивость) обнаружили различное внутрипарное сходство у МБ и ДБ, а коэффициенты корреляции всех остальных 18 показателей были недостоверны как у МБ, так и у ДБ и мало различались у тех и у других, что является свидетельством очень незначительной зависимости этих особенностей личности от наследственных факторов и значительной — от воздействия внешней среды.

Таблица 1. Коэффициенты внутрипарной корреляции (R) и наследуемости (H) показателей нейродинамики у монозиготных и дизиготных близнецов

Показатель	Монозиготные близнецы	Дизиготные близнецы	H
	R	R	
ПФП	0,85	0,10	0,83
РГМ	0,72	0,53	0,40
ЛП ПЗМР*	0,47	0,10	0,41
ЛП ПСМР*	0,94	0,57	0,86
ЛП РВ*	0,58	0,26	0,43
КЧСМ	0,68	0,18	0,61
ПУР	0,90	0,64	0,73
ЛП ПЗМР**	0,85	0,04	0,84
ЛП РВ-1**	0,75	0,63	0,32
ЛП РВ-2**	0,76	0,66	0,29
Теппинг-тест	0,55	0,62	0,18

* Характеристики, полученные на приборе ДПФИ-1. ** Характеристики, полученные на приборе ПНН-3

Таблица 2. Коэффициенты внутрипарной корреляции (R) и наследуемости (H) показателей психодинамики у монозиготных и дизиготных близнецов

Показатель	Монозиготные близнецы	Дизиготные близнецы	H
	R	R	
Объем КП	0,83	0,80	0,10
Время работы с КЧТ	0,86	0,51	0,71
ОКПИ	0,20	0,12	0,10
СПИ	0,83	0,19	0,79

О дифференцированном влиянии генотипических и средовых факторов на показатели различных уровней индивидуальности (нейродинамики, психодинамики и личностных особенностей) свидетельствуют также высокие значения коэффициента наследуемости Хольцингера (0,86—0,61) для почти половины исследуемых нейродинамических показателей: ПФП, ЛП ПСМР, ЛП ПЗМР (при предъявлении каждого

раздражителя в течение 1 с через интервал, составляющий 1 с), ПУР, КЧСМ. Несколько ниже 0,5 были значения этого коэффициента для показателей работоспособности головного мозга (0,40), времени РВ двух из трех световых сигналов при предъявлении их на аппарате ДПФИ-1 (0,43), ЛП ПЗМР при неритмичном (через интервал от 0,5 до 5,0 с) предъявлении раздражителей (0,41). Еще меньшими — для ЛП РВ одного и двух из трех сигналов при их ритмичном предъявлении в случайной последовательности в темпе 30 сигналов в 1 мин (0,32 и 0,29), что указывает на преимущественную зависимость этих параметров от влияний внешней среды. Самое малое значение коэффициента (0,18) среди показателей нейродинамики было выявлено для максимального темпа при теппинге в течение 1 мин.

Среди показателей психодинамики высокие значения коэффициента наследуемости были получены только для времени работы с красно-черными таблицами (0,71) и скорости переработки информации (0,79). В то же время для показателей объема переработанной информации и продуктивности кратковременного запоминания слов, двузначных чисел и слогов значение коэффициента Хольцингера было низким (0,10).

Из личностных особенностей высокую зависимость от генотипических влияний, как было уже указано выше, обнаружили только параметры экстраверсии-интроверсии и эмоциональной устойчивости (их H составлял 0,78 и 0,75 соответственно).

Таким образом, результаты исследований, проведенных разными методиками на одной и той же группе близнецов, показали, что участие генотипических и средовых факторов в формировании индивидуальных особенностей нейродинамики, психодинамики и личностных черт проявляется в различных соотношениях: выявлено наличие выраженной наследственной обусловленности 72 % изучаемых показателей нейродинамики, 50 % — психодинамики и только 10 % личностных характеристик. Наиболее отчетливую зависимость от генотипа (H 0,61÷0,86) обнаружили показатели нейродинамики и психодинамики, связанные с максимально возможным темпом сложной деятельности (ПФП, ПУР, СПИ при работе с таблицами Ландольта, время отыскивания чисел в красно-черных таблицах Шульте — Платонова), а также показатель лабильности зрительного анализатора (КЧСМ и латентный период простой слухо-моторной реакции), что согласуется с данными ряда других авторов [1, 4, 14, 15, 18]. Из использованных в нашей работе темповых показателей только максимальный темп движений при теппинг-тесте не обнаружил преимущественной зависимости от генотипа, тогда как многие авторы отмечали его генетическую обусловленность [15, 18 22]. Это расхождение, по-видимому, связано с различиями методик определения данного показателя, который указанные выше авторы измеряли по максимальному темпу постукиваний за 10—15 с, а мы — по количеству движений при максимально быстрой работе на телеграфном ключе за 1 мин. Однако, согласно имеющимся данным [3], результат работы на телеграфном ключе в максимальном темпе в течение 1 мин (его испытуемый достигает уже в первые 15 с) отражает не только предел лабильности, но и в значительной мере выносливость нервной системы по отношению к возбуждению. Вместе с тем и по результатам наших исследований и исследований, проведенных другими авторами [2, 22], условнорефлекторные показатели силы процесса возбуждения обнаруживают примерно равную зависимость как от наследственных, так и от внешнесредовых факторов. Результаты, касающиеся значений латентных периодов реакций выбора на раздражители, адресованные первой сигнальной системе, свидетельствуют о преимущественном влиянии на них факторов внешней среды, так же как и результаты исследования объема кратковременной словесно-логической памяти и общего количества переработанной информации при работе с корректурными таблицами. Аналогичные данные при сопоставлении различных параметров реакции выбора во время ее автоматизации

были получены на близнецах Пантелеевой [14], а по отношению к кратковременной памяти — Михеевым [11]. По-видимому, эти параметры больше подвержены влиянию произвольной саморегуляции.

Из факторов, характеризующих структуру личности, отчетливую зависимость от генотипа обнаружили только два — экстраверсия-интроверсия и эмоциональная устойчивость. Оба они отражают динамическую сторону личностных особенностей. Исследованиями ряда авторов была установлена их тесная связь с физиологическими параметрами деятельности центральной нервной системы. Так, были получены данные о том, что люди со сходными проявлениями со стороны психо-эмоциональной сферы не различаются и по особенностям синхронизации ЭЭГ [13]. Однотипная связь с определенными параметрами ЭЭГ (выраженностью альфа-, бета-, тета-ритмов, реакцией усвоения электроэнцефалограммой частот 5, 15, 20 Гц) была выявлена у групп близнецов, выделенных по признакам экстраверсии-интроверсии и нейротицизма [17].

Для нас важным результатом проведенных исследований является и то, что показатели функциональной подвижности нервных процессов, выявляемые разработанными нами аппаратурными методиками, которые применяются во многих научно-исследовательских учреждениях, оказались генетически детерминированными, что подтверждает возможность их использования в качестве объективных критериев оценки данного типологического свойства нервной системы.

Выводы

1. Результаты исследований генетической детерминации формирования индивидуальных особенностей нейродинамических, психодинамических и личностных особенностей (на одних и тех же группах близнецов, в пределах использованных методик) выявили разное генетическое влияние: значительное — для параметров нейро- и психодинамики, менее значительное — для личностных характеристик.

2. Обнаружена отчетливая зависимость от генотипа — способность нервной системы обеспечивать максимально возможный для данного индивида темп безошибочной сложной сенсомоторной деятельности в условиях частой смены следующих друг за другом различных положительных и тормозных (дифференцировочных) раздражителей (в режимах навязанного ритма и обратной связи). Выраженность этой способности может служить информативным, экспериментально аргументированным индикатором диагностики функциональной подвижности нервных процессов, отражающим скорость возникновения и прекращения возбуждения, скорость центральной обработки информации и т. д.

STUDIES IN THE HEREDITARY CONDITIONALITY OF CERTAIN INDICES OF NEURODYNAMIC AND PSYCHOMOTOR FUNCTIONS AND HUMAN PERSONAL PROPERTIES

N. V. Makarenko, V. A. Berezovsky, Yu. L. Maidikov, V. M. Kienko, N. V. Kolchenko

Genotypic conditionality of neurodynamic and psychomotor functions as well as personal properties have been studied in a group of practically healthy young men which included 11 pairs of monozygotic twins and 11 pairs of dizygotic ones. The pronounced hereditary conditionality has been revealed: 72 % of the studied neurodynamics indices, 50 % — psychodynamics ones, 10 % — personal properties. The above conditionality is most clearly manifested for indices characterizing maximally possible rate of the complex sensomotor activity, lability of the visual analyzer as well as extraversion-introversion and emotional stability.

A. A. Bogomoletz Institute of Physiology, Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Kiev

1. *Василец Т. В.* Генетические
ных реакциях // Вопр. психол
2. *Елкин В. И., Хоружева С.*
Журн. высш. нерв. деятельно
3. *Ильин Е. П.* Методические
методы при изучении свойств
4. *Козлова В. Т.* О генотипиче
типологических показателей
ка.— М. : Б. и., 1977.— С. 18—
5. *Крышова Н. А., Беляева З.*
нервной деятельности и нек
невропатологии и психиатри
1440.
6. *Куркчи Н. Ф., Куркчи Л. Н*
сов у близнецов // Высшая н
ров'я, 1967.— С. 45—49.
7. *Макаренко Н. В., Кольченко*
подвижности нервной систем
ти.— 1984.— 34, вып. 5.— С. 9
8. *Макаренко Н. В., Сиротски*
свойств высшей нервной де
электрического управления.—
9. *Марютина Т. М.* О генотип
века // Проблемы генетичес
С. 72—93.
10. *Мешкова Т. А.* Наследствен
фалограммы покоя человека
11. *Михеев В. Ф.* Наследственн
ностей памяти человека // Т
12. *Мозговой В. Д.* Исследова
ния // Там же.— С. 244—253
13. *Ольшанникова А. Е.* Психо
тойчивой характеристики //
аспекты: Тез. докл. конф.,
115.
14. *Пантелеева Т. А.* Исследо
тельных навыков // Вопр. п
15. *Пантелеева Т. А., Шляхта*
ти некоторых показателей
психофизиологии человека.—
16. *Первомайский Б. Я., Ялды*
дования типа высшей нер
деятельности.— 1975.— 25,
17. *Пивоварова Г. Н., Уваров*
электроэнцефалографически
психофизиология и ее гене
1975.— М. : Б. и., 1975.— С.
18. *Равич-Щербо И. В.* Метод
генетической психофизиоло
19. *Русалов В. М.* Биологиче
М. : Наука, 1979.— 352 с.
20. *Трошихин В. А., Молдавск*
нервных процессов и проф
21. *Федоров В. К.* Генетика в
деятельности.— М. : Наука,
22. *Шварц В. Б.* Эргографичес
Дифференциальная психо
Пермь, 18—20 июня 1975 г
23. *Bulmer M. G.* The biology
24. *Gedda L., Tatarelli R., Br*
di reazione // Acta genet.

Ин-т физиологии им. А. А.
АН УССР, Киев

1. *Василец Т. В.* Генетические предпосылки подвижности нервных процессов в моторных реакциях // Вопр. психологии.— 1974, № 5.— С. 136—140.
2. *Елкин В. И., Хоружева С. А.* Основные свойства нервных процессов близнецов // Журн. высш. нерв. деятельности.— 1975.— **25**, вып. 1.— С. 17—21.
3. *Ильин Е. П.* Методические указания к практикуму по психофизиологии (экспресс-методы при изучении свойств нервной системы).— Л. : Б. и., 1981.— 82 с.
4. *Козлова В. Т.* О генотипической детерминированности некоторых второсигнальных типологических показателей // Новые исследования по генетике развития человека.— М. : Б. и., 1977.— С. 18—29.
5. *Крышова Н. А., Беляева З. В., Дмитриева А. Ф. и др.* К вопросу изучения высшей нервной деятельности и некоторых вегетативных особенностей близнецов // Журн. невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.— 1962.— **62**, № 10.— С. 1433—1440.
6. *Куркчи Н. Ф., Куркчи Л. Н.* К вопросу о подвижности основных нервных процессов у близнецов // Высшая нервная деятельность в норме и патологии.— Киев : Здоров'я, 1967.— С. 45—49.
7. *Макаренко Н. В., Кольченко Н. В., Майдиков Ю. Л.* Исследование функциональной подвижности нервной системы на приборе ПНН-3 // Журн. высш. нерв. деятельности.— 1984.— **34**, вып. 5.— С. 971—974.
8. *Макаренко Н. В., Сиротский В. В., Трошихин В. А.* Методика оценки основных свойств высшей нервной деятельности человека // Нейробионика и проблемы биоэлектрического управления.— Киев : Б. и., 1975.— С. 77—88.
9. *Марютина Т. М.* О генотипической обусловленности вызванных потенциалов человека // Проблемы генетической психофизиологии человека.— М. : Наука, 1978.— С. 72—93.
10. *Мешкова Т. А.* Наследственная обусловленность некоторых параметров электроэнцефалограммы покоя человека // Там же.— С. 48—71.
11. *Михеев В. Ф.* Наследственная обусловленность некоторых индивидуальных особенностей памяти человека // Там же.— С. 254—262.
12. *Мозговой В. Д.* Исследование наследственной детерминации произвольного внимания // Там же.— С. 244—253.
13. *Ольшанникова А. Е.* Психофизиологическое исследование эмоциональности как устойчивой характеристики // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты: Тез. докл. конф., Пермь, 18—20 июня 1975 г.— М. : Б. и., 1975.— С. 113—115.
14. *Пантелеева Т. А.* Исследование генотипической обусловленности переделки двигательных навыков // Вопр. психологии.— 1977, № 4.— С. 106—111.
15. *Пантелеева Т. А., Шляхта Н. Ф.* К исследованию генетической детерминированности некоторых показателей лабильности нервных процессов // Проблемы генетической психофизиологии человека.— М. : Наука, 1978.— С. 127—136.
16. *Первомайский Б. Я., Ялдыгина А. С., Первомайский Э. Б.* Некоторые данные исследования типа высшей нервной деятельности у близнецов // Журн. высш. нерв. деятельности.— 1975.— **25**, вып. 4.— С. 700—706.
17. *Пивоварова Г. Н., Уварова Е. В.* К вопросу о взаимосвязи между некоторыми электроэнцефалографическими и личностными параметрами // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты : Тез. докл. конф., Пермь, 18—20 июня 1975.— М. : Б. и., 1975.— С. 129—131.
18. *Равич-Щербо И. В.* Метод близнецов в психологии и психофизиологии // Проблемы генетической психофизиологии человека.— М. : Наука, 1978.— С. 22—47.
19. *Русалов В. М.* Биологические основы индивидуально-психологических различий.— М. : Наука, 1979.— 352 с.
20. *Трошихин В. А., Молдавская С. И., Кольченко Н. В.* Функциональная подвижность нервных процессов и профессиональный отбор.— Киев : Наук. думка, 1978.— 225 с.
21. *Федоров В. К.* Генетика высшей нервной деятельности // Физиология высшей нерв. деятельности.— М. : Наука, 1971. Ч. 2.— С. 164—179.
22. *Шварц В. Б.* Эргографическое исследование свойств нервной системы у близнецов // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты : Тез. докл. конф., Пермь, 18—20 июня 1975 г.— М. : Б. и., 1975.— С. 179—181.
23. *Bulmer M. G.* The biology of twinning in man.— Oxford: Clarendon, 1970.—401 p.
24. *Gedda L., Tatarelli R., Brenci G., Gazzabin B.* La componente ereditaria nei tempe di reazione // Acta genet. med. et gemellol.— 1970.— **19**, N 1/2.— P. 289—290.

Ин-т физиологии им. А. А. Богомольца
АН УССР, Киев

Поступила 05.02.86