

# **Асимметрия как проблема дифференциальной психофизиологии**

# Проблема в общих чертах

Дифференциальная психофизиология- это научное направление, исследующее индивидуальные психофизиологические различия между людьми.

Какую роль в жизни человека играет  
асимметрия?

## Изменение взглядов на функциональную асимметрию во времени:

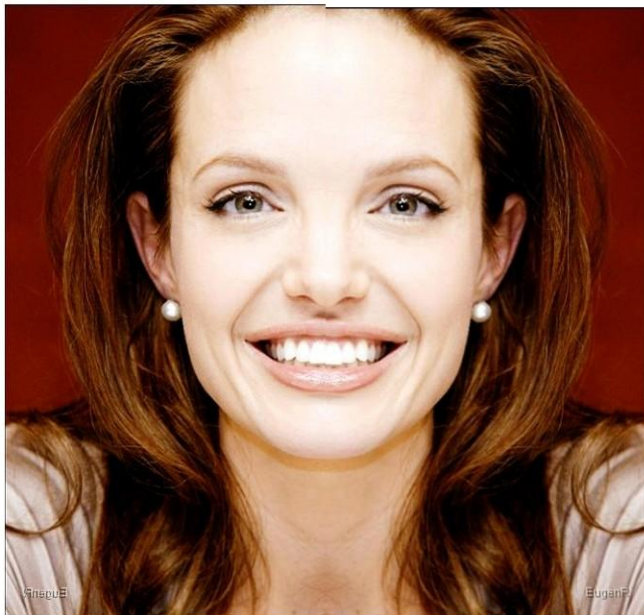
- - ее рассматривали как признак дисгармоничного развития человека, повинного во многих болезнях (ЖКТ, косоглазии, психических расстройствах (М. М Манасеина 1883)
- - «левшеводство» считали дегенеративным признаком (А. А. Капустин 1924)
- - асимметрию необходимо было устранять так как она способствовала недоразвитию (Е. А. Аркин 1927)
- Опровержение этих взглядов, полученное в результате многочисленных исследований свелось к тому, что:
- - среди лиц с различными заболеваниями левшей не больше нормы.
- - появились данные что леворукость никак не мешает человеку адаптироваться к социальной среде (у правшей их рука не мешает)
- - большое количество (300) профессий требует применение обеих рук

*Вопрос о гармоничности развития человека в связи с функциональной и морфологической асимметрией имеет более широкое значение, чем физическое развитие.*

*Гармония с эстетической точки зрения- это красота. Красота же человека как раз и состоит а асимметричности строения тела.*

*Один из искусствоведов соединял одинаковые половины лица друг с другом (правую- с правой, левую- с левой). Это приводило к исчезновению красоты женщины, изображенной на фото.*

левая



правая





EugenR

# Теория ведущего (доминантного)

## полушария

### Из истории:

- **Основная идея:** превосходство ведущего полушария по всем функциям.
  - **Истоки формирования:** Г. Хемфри (G. Humphrey, 1861) первый указал на случаи совпадения ведущей руки с ведущей ногой и ведущим глазом).
  - **Трансформация теории** и формирование новых гипотез 1920-1930 г. г.:
1. Доминантность ПШ существует, но нет связи с доминантностью парных органов.
  2. Асимметрия относится только к речевым функциям и праксии рук и ног (**ПРАКСИЯ** (от греч. praxis — действие), способность выполнять в правильной последовательности ряд заученных или привычных мышечных сокращений, приводящих к достижению определенной цели)
  3. Не существует доминантного ПШ и, как следствие, доминирование парного органа является результатом тренировки или бессознательной имитации. (Г. Беквину, 1950)

# Функциональная асимметрия рук

## Теории возникновения:

### Врожденное приобретение:

- эмбриональные теории,
- теория неодинакового кровоснабжении левого и правого полушарий,
- генетические модели,
- анатомическая теория.

**Подтверждение гипотезы о врожденности:** коэффициент силы рук (выражает степень асимметрии правой ведущей руки по отношению к левой)



### Приобретена в результате онтогенеза:

- Праворукость возникает из-за того, что матери носят детей на правой руке, что дает правой руке ребенка большую свободу, чем левой.
- Причиной «рукости» является асимметричное расположение центра тяжести тела — смещение его вправо или влево.
- Изменение асимметрии в онтогенезе.

### **Подтверждение гипотезы приобретения:**

- **Отсроченное предпочтение одной из рук.**
- **Совершенство владения двигательными умениями** (навыками), то лучшее владение ими правой рукой у правшей и левой рукой у левшей приобретается в течение жизни.
- На величину асимметрии при ведущей правой руке может так же влиять и **профессиональная и спортивная деятельность.**

## Обоснование врожденной праворукости:

- **Врожденный наследственный фактор.**  
Исследования, результаты которых выявили постоянство коэффициента леворукости проведенные некоторыми исследователями (Х. Грисбах 1919, Е. П. Ильин и др. ) с высоким показателем выраженности асимметрии до 23% по этому коэффициенту-подтверждают это предположение.

# Генетические модели «рукости»

- **Модель М. Аннет:** «рукость» определяется действием одного гена, имеющего 2 разных аллеля. R-доминантный аллель праворукости; L – рецессивный аллель леворукости; RR – правша; RL- тоже правша (гетерозиготный); LL – левша (рецессивный гомозиготный).

# Генетические модели «рукости»

- **Модель Д. Леви и Т Нагилаки:** «рукость» является функцией 2-х генов. Один ген определяет полушарие, которое будет контролировать речь и ведущую руку.
- Первый ген. Аллель **L** определяет локализацию центров речи в левом полушарии, доминантный. Аллель **r** определяет локализацию центров речи в правом полушарии, рецессивный.
- Второй ген определяет то, какой рукой будет управлять ведущее полушарие – ипсилатеральной (рецессивный аллель **c**) или контрлатеральной (доминантный аллель **C**).
- Правша с центром речи в левом полушарии **LrCC**
- Левша с центром речи в левом полушарии **Lrcc**

# Генетические модели «рукости»

- Модель «правостороннего сдвига» М. Аннет: большинство людей обладает геном «правого сдвига», т.е. правши. Если этот ген отсутствует, то человек может стать правшой или левшой в зависимости от обстоятельств.

# ИТОГИ:

***Асимметрия проявляется в двух основных качествах:***

Результаты полученных исследований выявляют тот факт, что:

- 1) *скоростно- силовые качества***  
обусловлены врожденными причинами,
- 2) *совершенство владения двигательными умениями (навыками)-*** приобретенными.

# ЦЕНТРАЛЬНО-НЕРВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ РУК

- **Механизмом проявления праворукости является доминанта** в двигательной зоне левого полушария, которая формируется в процессе жизни ребенка. . (Л. П. Павлов, 1963; Е. Б. Сологуб 1964).
- **Право- леворукость является функцией произвольного механизма управления** (*В состоянии физиологического покоя право- или леворукость как постоянная функциональная асимметрия в психомоторных показателях не обнаруживается* (О. В. Плотникова, И. И. Шафер, 1955; Г. Л. Магазаник, Е. Н. Свердлова, 1953)
- **Существует зависимость между функциональной асимметрией рук со второй сигнальной системой** (речевыми функциями и умственным развитием: первое- восстановления речи за счет тренировки здоровой конечности при параличе одной из сторон тела, **второе**-коэффициента силы ведущей руки по отношению к другой ниже нормы у лиц с низким интеллектом ((Е. П. Ильин, 1963). )
- **Центры праксии** имеются в обоих полушариях, но в доминантном развиты лучше (М. Б. Кроль 1908)

# ДИАГНОСТИКА ПРАВО-ЛЕВОРУКОСТИ

- ВЫЯВЛЕНИЕ ПРАВО-ЛЕВОРУКОСТИ ПО ПРЕДПОЧТЕНИЮ ОДНОЙ ИЗ РУК В ПРЕДМЕТНЫХ ДЕЙСТВИЯХ: не все предметные действия выявляют функциональную асимметрию (А. А. Саидов 1982).
- ВЫЯВЛЕНИЕ ПРАВО-ЛЕВОРУКОСТИ ПО РАЗВИТИЮ НА ОБЕИХ РУКАХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ: В качестве определения асимметрии можно взять показатели по силе и скоростным показателям (Е. П. Ильин, 1959; М. С. Бычков, 1953; Н. Н. Хавкина, 1960; Л. П. Павлова, К. С. Точиллов, 1962).



# Функциональная асимметрия ног

(по результатам исследований)

**1. Фактор координации движений играет роль в функциональной асимметрии ног в зависимости от функциональной асимметрии рук.**

(данные Э. Х. Амбарова 1963, Н. Волянский 1957, В. Старосты 1963, А. А. Сандов 1982).

**2. Фактор силы не является ведущим фактором в формировании функциональной асимметрии, связанной с право- леворукостью (данные В. Староста (1963, И. Г. Беляев 1959).**

**3. Функциональная асимметрия формируется прижизненно.**  
(Ильин Е. П.).

# Функциональная асимметрия зрения

(по результатам исследований)

1. Доминирование глаза не обуславливается ни ведущей рукой, ни доминантным полушарием.
2. Асимметрия в предпочтении одного глаза в качестве «прицельного» (в большинстве случаев- это правый глаз (Л. Майлс 1925, М. Шиллер 1932, Н. И. Гурова 1949)).
3. Доминирование одного глаза по всем остальным показателям не обнаружено (исследования по остроте зрения Т. Ву и К. Пирсон 1927, Е. М. Горячева 1953).

# Функциональная асимметрия слуха

(по результатам исследований)

1. **Выявлена асимметрия одного уха при слушании (прослушивании)** (в большинстве случаев это правое ухо (Д. Бродбент и М. Грегори 1964)).
2. **Асимметрия имеет врожденное происхождение при слушании (прослушивании)** (Х. Хекаен 1976).
3. **Связи в предпочтении руки и уха не установлено** (Еремеева 1956).
4. **По остроте слуха различия м/д правым и левым ухом вообще не выявляются** (И. И. Славина, А. И. Качевская 1959).

# Функциональная вестибулярного аппарата (по результатам исследований)

- 1. Функциональная асимметрия м/д симметричными вестибулярными органами не выявлена.**
- 2. Функциональная устойчивая асимметрия может вырабатываться под влиянием тренировки (В. Староста 1963).**

# Латерализация психических функций в левом и правом полушариях головного мозга

## Функции левого полушария:

- Оперирование знаковой информацией (слова, символы, цифры – чтение и счет);
- Обеспечение возможности логических построение и аналитического мышления;
- Хронологический порядок;
- Речевая активность, понимание смысла;
- Детальное восприятие,
- Видение мира веселым;
- При расстройствах деятельности левого полушария – нарушения речи (афазии), нарушения общения, слуховой памяти, дефекты мыслительной деятельности, логических отношений.

## Функции правого полушария:

- Оперирование образной информацией;
- Ориентация в пространстве;
- Восприятие музыки;
- Текущее время;
- Узнавание лиц людей;
- Восприятие эмоционального состояния, эмоционального отношения;
- Целостное восприятие,
- Видение мира мрачным;
- Поражение зон правого полушария нарушает образные компоненты восприятия и эмоциональные процессы.

**В функциональном плане не существует «подчиненного» полушария, так как их работа представляет собой целостное согласованное функциональное взаимодействие.**

Источник:

Ильин Е. П.

**Дифференциальная психофизиология.-**

Спб. Изд-во Питер, 2001г.

# Вопросы

<b>1 вариант</b>	<b>2 вариант</b>	<b>3 вариант</b>
1. Перечислите направления, обосновывающие врожденную праворукость.	1. Назовите аргументы, обосновывающие приобретению функциональной асимметрии в онтогенезе.	1. Асимметрия в скоростно-силовых качествах имеет врожденную или приобретенную природу?
2. Какова природа формирования функциональной асимметрии рук ?	2. Как формируется функциональная асимметрия ног?	2. Имеется ли функциональная асимметрия между вестибулярными органами?

**Индивидуальные различия в  
темпах развития моторики и  
сенсорно – перцептивных  
процессов**



# Право- леворукость, или просто "рукость"

- Частота леворукости в среднем составляет 5%, однако колебания этого показателя довольно значительны (от 1 до 30%) в зависимости от конкретной популяции, пола, рода занятий и возраста.
- Среди народностей Севера левши встречаются намного чаще, чем в других популяциях. Например, среди коренных жителей Таймыра их около 35%.
- У младенцев предпочтение руки не обнаруживается, хотя наблюдаются некоторые асимметрии позы, связанные с преимущественным поворотом головы вправо. Есть данные, свидетельствующие о том, что пропорция левшей в популяции с возрастом имеет тенденцию снижаться. В некоторых популяциях отмечается довольно значительное уменьшение числа леворуких среди людей старческого возраста, что побудило проверить.

# Происхождение право- леворукости

- В 1940 г. Д. Райф (Rife D.), исследуя близнецов, предположил, что рукость является не альтернативным, а мультифакториальным признаком.
- Модель М. Аннетт о наследовании рукости, согласно которой праворукость наследуется как признак с неполной доминантностью (Annett M., 1995). Ген, отвечающий за праворукость, М. Аннетт назвала геном правого сдвига ( $rs+$ ). Согласно гипотезе М. Аннетт, доминантные гомозиготы ( $rs+ rs+$ ) являются правшами и имеют доминантное левое полушарие, что предполагает локализацию речевых функций в левом полушарии. Соответственно рецессивные гомозиготы ( $rs- rs-$ ) будут левшами с локализацией речи в правом полушарии. Гетерозиготы ( $rs+ rs-$ ) могут быть как правшами, так и левшами и иметь любую локализацию речи.

# Происхождение право- леворукости

- В 1972 г. Дж. Леви и Т. Нагилаки предложили 2-генную 4-аллельную модель, согласно которой асимметрия полушарий и асимметрия рук контролируются разными локусами.
- В 2002-2003 г.г. появились молекулярно-генетические исследованиярукости, в которых делаются попытки найти конкретные локусы, отвечающие за асимметрию рук. Франкс с коллегами (2002, 2003), используя для оценки фенотипа Peg Moving Test М. Аннетт, провели анализ сцепления для локусов количественного признака (QTL) на выборке из 105 пар взрослых братьев. Авторы пришли к заключению, что имеется, по крайней мере, один полиморфный локус, который оказывает генетическое влияние на этот признак и располагается, скорее всего, на хромосоме 2.

# **Классификация исследований движений, предложенная С.Б. Малых**

- 1) стандартизованные двигательные пробы,**
- 2) сложные поведенческие навыки,**
- 3) физиологические системы обеспечения мышечной деятельности,**
- 4) нейрофизиологический уровень обеспечения движений.**

# 1. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

- **Стандартизованные двигательные пробы** представляют собой различные тесты, специально разработанные для измерения моторных навыков. Обычно такие тесты измеряют скорость, выносливость, силу, координацию, ловкость.
- Существуют **две группы тестов**. Первые применяются в основном для измерения спортивных навыков, вторые чаще используются в психодиагностике. Среди последних наиболее распространены являются теппинг-тест (измерение скорости постукивания) и измерение времени сенсомоторной реакции (время между подачей сенсорного сигнала и двигательной реакцией испытуемого).

# Результаты работ первой группы (спортивные тесты)



**Рис. 10.18**

Суммарные данные о наследуемости физических качеств. Точками обозначены величины коэффициентов наследуемости по данным разных исследований

- На предыдущем слайде можно видеть, что наиболее высокая наследуемость характерна для скоростных параметров, тогда как в тестах на координацию рук результаты сильно различаются, и большинство показателей наследуемости ниже 50%.
- Коэффициенты наследуемости, полученные в исследованиях времени реакции и теппинга, также весьма вариативны (от нулевых значений до чрезвычайно высоких - 70-90%). Единственное, что прослеживается в ряде работ, это большой вклад наследственности в вариативность двигательных характеристик, регистрируемых в условиях максимально возможной скорости работы (предельный темп деятельности). По-видимому, при высоких требованиях к скорости наследственные различия в двигательной деятельности проявляются более заметно.

Изменит ли тренировка движений  
внутрипарное сходство МЗ и ДЗ  
близнецов и, соответственно,  
коэффициент наследуемости?



## Исследование К. Макнемара

Исследование на близнецах старшего школьного возраста (17 пар МЗ и 48 пар ДЗ). Выполнялись 5 двигательных тестов (см. следующий слайд), диагностирующих главным образом тонкие двигательные координации и имеющих достаточно высокую ретестовую надежность (0,79-0,94).

## Коэффициенты внутриклассовой корреляции по успешности выполнения двигательных тестов

Тесты	Близнецы	Фон	До тренировки	После тренировки
Ротор	МЗ	0,956	0,899	0,894
	ДЗ	0,508	0,450	0,614
Тремор	МЗ	0,866	-	-
	ДЗ	0,246	-	-
Скорость вращения ручного вала	МЗ	0,830	-	-
	ДЗ	0,447	-	-
Упаковка катушек	МЗ	0,639	0,620	0,608
	ДЗ	0,508	0,413	0,592
Сортировка карт	МЗ	0,767	0,861	0,817
	ДЗ	0,512	0,612	0,538

- Тренировка для всех испытуемых была стандартной и проходила блоками: по 10 упражнений в первом тесте (всего он выполнялся 70 раз) и по 4 упражнения — в четвертом и пятом тестах (всего в каждом по 28 выполнений). Абсолютные оценки успешности выполнения теста повысились у всех близнецов, но внутрипарное сходство существенно изменилось только у ДЗ, причем в одном тесте (четвертом) повышение внутрипарного сходства ДЗ привело к снижению коэффициента наследуемости практически до нуля. Однако и в фоновых измерениях наследуемость оценок, получаемых в этом тесте, была самой низкой ( $h^2 = 0,26$ ).
- Повышение внутрипарного сходства ДЗ происходит к концу тренировки: в первом и четвертом тестах в первом блоке внутрипарные корреляции ДЗ равны 0,445 и 0,375 соответственно, а в седьмом тесте — 0,601 и 0,549. В пятом тесте сходство снижается в парах и МЗ, и ДЗ.
- Тренировка, меняя абсолютные оценки успешности, в двух случаях из трех не ликвидирует генетический компонент фенотипической изменчивости этих признаков, т.е. обучение, тренировка не превращают признак из «наследственно обусловленного» в «средовой».

## 2. СЛОЖНЫЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ НАВЫКИ

- **К сложным поведенческим навыкам** относятся такие особенности, как походка и ходьба в целом, почерк, спортивные навыки, мимика.
- МЗ и ДЗ близнецы сравнивались по срокам начала ходьбы. Такие исследования проводились, в частности, в Москве в конце 20-х гг. в Медико-генетическом институте. Конкордантность МЗ близнецов по срокам начала хождения оказалась равной 67%, тогда как для ДЗ близнецов - лишь 29,9%.
- При проведении корреляционного анализа и вычислении наследственных и средовых составляющих фенотипической дисперсии оказалось, что довольно существенный вклад в сроки начала ходьбы вносит общесемейная среда (50-70%).

# Исследования ходьбы

- Самая большая выборка представлена в работе Л.Я. Босик, которая, среди прочего, исследовала сроки появления основных двигательных действий ребенка — начала сидения и хождения.
- В первом случае получен материал для 63 пар МЗ и 59 однополых пар ДЗ близнецов; конкордантность МЗ составила 82,5%, ДЗ — 76,3%, т.е. разница невелика, однако среди МЗ меньше, чем среди ДЗ, пар с большой разницей в сроках начала сидения.
- Корреляционный анализ и последующая оценка генетической и средовой детерминации по Игнатьеву дали у мальчиков и девочек  $h^2 = 58\%$  и  $h^2 = 38\%$  соответственно и высокий вклад общесемейной среды, равный 38 и 59% дисперсии.

# Исследования ходьбы

- Сроки начала ходьбы получены у 97 пар МЗ и 97 пар однополых ДЗ близнецов.
- Конкордантность МЗ близнецов по срокам начала хождения равна 67%, ДЗ — 29,9%; внутрипарная разность более 2 месяцев в группе МЗ констатирована у 8,2% пар, в группе однополых ДЗ близнецов — у 25,7% (одновременным началом считалась внутрипарная разность не более двух недель).
- Корреляционный анализ дал  $MZ = 0,89$ ,  $r_{ДЗ} = 0,74$ , откуда  $h^2 = 0,30$ ; и, по той же формуле Игнатъева, 59% дисперсии определяется общесемейной средой. При этом у девочек и мальчиков влияния генетических факторов примерно одинаковы (26 и 20% соответственно), а влияния семейной среды у мальчиков выше: 73% против 57% у девочек.

# Исследования ходьбы

- По данным Б.А. Никитюка, различия в сроках начала прямохождения констатировались у 39,2% МЗ пар и у 72% ДЗ, т.е. конкордантность МЗ существенно выше, чем у ДЗ. Получаемая из этих данных приблизительная оценка наследуемости равна 0,43.
- Оказалось также, что у детей с более ранним началом прямохождения раньше появляется и речевая артикуляция; при этом по срокам начала артикуляции конкордантность МЗ тоже выше, чем ДЗ: частота внутриварных различий у МЗ равна 23,1%; у однопольных ДЗ — 44,1%, у разнопольных ДЗ — 63,6%. Возможно, что это говорит о наличии некоторого общего фактора, определяющего общие двигательные способности.

# Исследования ходьбы

- Названные и другие работы свидетельствуют о том, что возраст, в котором дети начинают самостоятельно ходить, определяется и генетическими, и средовыми факторами, причем влияния среды, по-видимому, имеют несколько большее значение.
- Конечно, надо иметь в виду, что в этом возрасте еще могут сказываться неблагоприятные обстоятельства внутриутробного развития близнецов, искажающие реальное внутрипарное сходство. К сожалению, в опубликованных работах они не контролируются.



# Спортивная деятельность



# Спортивная деятельность

- Успешность спортивной деятельности зависит от очень многих факторов — морфологических, физиологических, психологических, причем значимость каждого из них различна в разных видах спорта, т.е. реально речь может идти о совсем разных двигательных способностях. Однако можно оценить наиболее общие характеристики: склонность к занятию спортом вообще и конкретным его видам в частности.
- Итальянский исследователь Л. Гедда опросил 351 пару близнецов-спортсменов, среди которых надежно диагностированы 92 пары МЗ и 227 пар ДЗ, а затем вычислил конкордантность по занятиям спортом. Оказалось, что среди МЗ близнецов в 66,3% пар спортсменами были оба близнеца, среди ДЗ — 25,8%. Из 60 пар, в которых спортсменом был только один из близнецов, 6% составляли МЗ и 85% — ДЗ.

# Спортивная деятельность

- Анализ родословных выдающихся спортсменов обнаруживает и достаточно отчетливое семейное сходство.
- По данным К. Фейге, у 55% спортсменов национального уровня хотя бы один из родителей занимался спортом, а 22% из них тоже выступали на высших уровнях. Даже дедушки (бабушки) в 11% случаев принадлежали к спортсменам высшего уровня. У пловцов эти цифры даже выше: 62% их родителей выступали в национальных сборных.
- Семейное сходство по занятиям спортом обнаружено и другими исследователями. В целом эти работы позволяют считать, что наследственные факторы играют существенную роль в спортивных достижениях.

# Исследования мимики и пантомимики



# Исследования мимики и пантомимики

- Мимику и пантомимику близнецов впервые зарегистрировал и сопоставил финский исследователь А. Летоваара во время показа детям-близнецам (всего 69 пар) картинок приятного или отпугивающего содержания. Поведение регистрировалось при помощи скрытой киносъемки и протоколировалось экспериментатором.
- По «рисунку» мимики полная конкордантность обнаружена у 40,8% МЗ пар и только у 4,3% ДЗ. Более похожими МЗ оказались и по интенсивности мимических процессов, и по типу мимики.

# Исследования мимики и пантомимики

- Позже Л. Гедда и А. Нерони изучали мимические реакции у близнецов 5-15 лет (56 пар) во время просмотра кинофильмов. Помимо лицевой мимики учитывалось положение головы, рук и ног.
- Полностью конкордатными по мимике оказались 79% МЗ пар и только 32,5% ДЗ; дискордантными — 6 и 29% МЗ и ДЗ соответственно. МЗ внутрипарно более похожи и по деталям пантомимики, особенно по положению головы.

# Исследования мимики и пантомимики

- Интересную попытку не только описать, но и дать физиологическое толкование результатов предпринял немецкий исследователь П. Сплиндер.
- У 8 пар МЗ близнецов (21-54 года) и 4 пар ДЗ (20-27 лет) скрытой камерой регистрировалась реакция на испуг, вызываемый неожиданным действием сильных стимулов (главным образом, звуковых).
- Анализ поведения в этой ситуации позволил автору выделить три фазы реакции: «шейно-плечевая реакция» (плечи вперед, втягивание головы в плечи); сопутствующие защитные движения рук, ног; движения для выяснения причины, вызвавшей испуг.
- Первая фаза внутрипарно одинакова, т.е. полностью конкордантна, и у МЗ, и у ДЗ близнецов; оборонительные движения рук, туловища и т.д. (как и общее положение тела в этой ситуации) сходны у МЗ и непохоже у ДЗ; третья фаза, с точки зрения автора, по ряду причин для такого анализа непригодна.

# Исследования мимики и пантомимики

- У этих же близнецов фиксировались и другие движения: тонкая моторика (вдевание нитки в иголку, подкрашивание губ, бритье и т.д.); грубая моторика — бросание мяча в цель и т.д.; мимика, сопровождавшая любую реакцию или выполнение задания, поза и движения при сидении в кресле.
- Внутрипарное сходство оценивалось по 4-балльной системе, в процентах к общему числу реакций в данной группе (МЗ или ДЗ близнецов). В таблице на следующем слайде приведены результаты, полученные при оценке мимических движений. По другим видам движений МЗ близнецы тоже, как правило, внутрипарно более похожи, чем ДЗ.



# Оценка сходства мимики в парах близнецов (в %)

Близнецы	Конкордантная	Похожая	Непохожая	Дискордантная
МЗ	89,6	10,4	-	-
ДЗ	3,7	9,3	3,7	83,3

# Исследования мимики и пантомимики

- По мнению П. Спландера, произвольные движения мимики имеют более высокую генетическую обусловленность потому, что иннервация мимических мышц идет от промежуточного мозга по экстрапирамидным путям — в них роль наследственности максимальна; в движениях смешанного характера участвуют и экстрапирамидные пути, и пирамидный тракт — и в этом случае сходство МЗ близнецов выше, чем ДЗ, но в целом оно ниже, чем в предыдущей фазе; и наконец, произвольные движения обеспечиваются иннервацией по пирамидному тракту, и потому в них сходство в парах и МЗ, и ДЗ минимально.
- К экстрапирамидной иннервации относится и «шейно-плечевой рефлекс» (начальная стадия реакции испуга), который является, очевидно, видоспецифической реакцией, свойственной и всем людям (поэтому похожи и МЗ, и ДЗ близнецы), и другим млекопитающим.

# Исследования почерка

- Почерк близнецов исследовал еще Ф. Гальтон, который отметил широкий диапазон внутрипарных различий почерка — от очень похожих до вполне различимых, и пришел к выводу о том, что почерк соблизнецов путают в редких случаях. Конкордантность по общему сходству — 5-15%.
- Последующие работы не дали надежного ответа: оценка графологами почерка МЗ и ДЗ по десяти признакам не выявила существенных различий между ними. непохожими оказались почерки разлученных МЗ близнецов в работе Х. Ньюмена, Ф. Фримена и К. Холзингера.
- Попытки оценить внутрипарное сходство МЗ и ДЗ близнецов по отдельным характеристикам почерка также не дали четких результатов, хотя, очевидно, общая динамика и темп письма чаще обнаруживают влияние факторов наследственности, чем детали почерка — форма букв и т.д. Из 249 пар МЗ близнецов только у 5% было найдено полное внутрипарное сходство почерков.

# Исследования мимики и пантомимики

- Как правило, исследователи указывают на высокое сходство мимических паттернов у МЗ близнецов при гораздо меньшем сходстве ДЗ близнецов.
- В отношении почерка близнецов, нет столь единодушного мнения. Еще Ф. Гальтон отметил, что почерки близнецов могут быть как похожими, так и непохожими. Во всяком случае, почерки близнецов обычно не путают. Это же подтверждается и другими исследователями. Попытки количественно оценить детали почерка и сопоставить внутрипарное сходство близнецов по этим показателям не дали четких результатов.

# Выводы:

1. Движения человека, их индивидуальные особенности — весьма перспективный объект психогенетического исследования, позволяющий достаточно четко задавать и фиксировать психологические условия реализации движения, менять стимульную среду, задачу, биомеханику, исследовать разные уровни обеспечения движения и т.д.
2. С точки зрения психологической, среди продуктивных гипотез выделяются, по-видимому, две: первая — об изменении генотип-средовых соотношений в вариативности фенотипически одного и того же движения при изменении механизмов его реализации, т.е. включения его в различные функциональные системы; и вторая — о динамике этих соотношений при переходе от индивидуального оптимума к предельным возможностям данной функции.