

Хохлов Н.А.¹, Васюра Е.В.²

ДИАГНОСТИКА СЛУХОРЕЧЕВОЙ АСИММЕТРИИ МЕТОДОМ ДИХОТИЧЕСКОГО ПРОСЛУШИВАНИЯ: НОРМАТИВНЫЕ ДАННЫЕ

1 – Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии»,
2 – Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

EDN: HLCDEF

Метод дихотического прослушивания (ДП) применяется в нейропсихологии для определения асимметрии слуха. Считается, что преимущество правого уха при восприятии слов характерно для подавляющего большинства праворуких людей. Анализ литературы показывает, что результаты ДП зависят как от состава задействованной выборки, так и от модификации методики. Цели данной работы – 1) получить нормативные результаты выполнения ДП здоровыми людьми юношеского возраста; 2) оценить зависимость результатов ДП от пола, возраста и мануальной асимметрии; 3) выяснить, влияет ли на результаты ДП повторное прослушивание слов при перевёрнутом положении наушников. В исследовании приняли участие 200 условно здоровых человек от 15 до 25 лет (средний возраст $17,6 \pm 2$), из них 155 девушек и 45 юношей. Для проведения ДП использовался набор из 13 серий по 4 пары слов в каждой. Стимульный материал предъявлялся дважды – до и после переворота наушников. Мануальная асимметрия оценивалась с помощью самоотчёта и модификации опросника М. Аннетт. Показано, что слухоречевая асимметрия варьирует от -97,6% до 100%. С правого уха воспроизводится в среднем на 7,3% больше слов. Продуктивность восприятия составляет 46,8%. Результаты ДП не зависят от пола и возраста обследуемых. Слухоречевая асимметрия статистически связана с мануальной. Преимущество правого уха встречается у 65,5% праворуких и 48,1% неправоруких. Максимальная продуктивность восприятия отмечается у амбидекстров. При повторном прослушивании слов через перевёрнутые наушники асимметрия уменьшается, а продуктивность увеличивается.

Ключевые слова: слухоречевая асимметрия, ведущее ухо, ведущая рука, тестовые нормы, дифференциальная нейропсихология.

Khokhlov N.A.¹, Vasyura E.V.² EXAMINATION OF AUDIOVERBAL ASYMMETRY BY DICHOTIC LISTENING METHOD: NORMATIVE DATA

1 – Centre for Testing and Development "Humanitarian Technologies",

2 – Lomonosov Moscow State University, Faculty of Psychology

The dichotic listening (DL) method is used in neuropsychology to assess auditory asymmetry. Right ear advantage in word perception is thought to be characteristic of the vast majority of right-handed people. Literature analysis shows that DL results depend on both the composition of the sample involved and the modification of the technique. This study aims: 1) to obtain normative results of DL performance in healthy individuals of adolescent age; 2) to assess the dependence of DL results on gender, age, and manual asymmetry; 3) to determine whether repeated word listening with reversed headphones affects DL results. The study involved 200 apparently healthy individuals aged 15 to 25 years (mean age 17.6 ± 2), including 155 females and 45 males. DL was conducted using a set of 13 series of 4 pairs of words each. The stimulus material was presented twice – before and after the headphones were reversed. Manual asymmetry was assessed using self-report and the modification of M. Annett's questionnaire. It is shown that auditory-verbal asymmetry ranges from -97.6% to 100%. On average, 7.3% more words are reproduced from the right

ear. Perception productivity is 46.8%. DL results are independent of the gender and age of the subjects. Auditory-verbal asymmetry is statistically associated with manual asymmetry. Right ear advantage is found in 65.5% of right-handed individuals and 48.1% of non-right-handed individuals. The maximum perception productivity is noted in ambidextrous individuals. Upon repeated listening of words through reversed headphones, asymmetry decreases and productivity increases.

Keywords: audio-verbal asymmetry, leading ear, leading hand, test norms, differential neuropsychology.

Введение

Метод дихотического прослушивания (ДП), предложенный D. Kimura [1], является одним из наиболее популярных неинвазивных способов определения асимметрии слуха. Валидность метода подтверждается совпадением диагностических выводов с результатами нейровизуализации и данными, полученными при отключении одного из полушарий с помощью пробы J. Wada или в процессе унилатеральных электросудорожных припадков [2; 3; 4]. В нашей стране данный метод был введён Е.П. Кок, В.С. Кочергиной и Л.В. Якушевой [5], а затем апробирован в дипломных работах Б.С. Котик «Роль фактора доминантности в формировании синдромов нарушения высших психических функций» (МГУ, 1972) и А.Б. Хавнина «Исследование латерализации речевой функции методом “дихотического прослушивания”» (МГУ, 1972). На сегодняшний день в литературе представлены разные варианты методики [6; 7; 8; 9; 10; 11]. По словам В.А. Москвина и Н.В. Москвиной, «в исследованиях чаще применяется вариант фонограммы дихотического теста, используемой на факультете психологии МГУ им. М.В. Ломоносова и в РНЦ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко» [12, с. 35]. Самая известная модификация была разработана Б.С. Котик в начале 1970-х гг. [13]. Подробнее с историей происхождения ДП и практикой его применения можно ознакомиться в следующих источниках [14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26].

Основная идея ДП состоит в том, что испытуемому с помощью стереонаушников одновременно предъявляют два набора вербальных стимулов. Он слышит одно слово правым ухом, а другое левым. Дихотические

пары подаются сериями. Испытуемого просят прислушиваться к обоим каналам и после каждой серии устно воспроизводить все услышанные слова в свободном порядке. По результатам диагностики оцениваются общее число правильно воспроизведённых слов, предъявлявшихся на правое (D) и левое (S) ухо. Иногда подсчитывается число ошибочно воспроизведённых слов (O). Основной показатель – это коэффициент правого уха (КПУ), вычисляемый как $(D-S)/(D+S)*100\%$. Также используют коэффициент продуктивности (КП), показывающий процент верно воспроизведённых слов. Он может отдельно вычисляться для правого (КП-D) и левого (КП-S) уха. Реже оценивается коэффициент эффективности (КЭ), вычисляемый как $(PR-O)/(PR+O)*100\%$, где $PR = D+S$. Б.С. Котик, ссылаясь на высказывание А.Р. Лурии, пишет, что в совокупности эти три показателя определяют «дихотический синдром» [24; 27; 28].

Заметим, что некоторые авторы, цитируя работу Б.С. Котик [13], используют модификации методики, отличающиеся от оригинала. Во многом это обусловлено ограниченной доступностью первоисточника. Сборник «Психологические исследования. Выпуск 6» был напечатан в 1974 г. тиражом 1050 экземпляров и считается библиографической редкостью. Ниже мы приводим отсканированный разворот статьи, демонстрирующий, что первоначально Б.С. Котик использовала 16 серий коротких слов, в каждой серии по 4 пары слов, предваряя их пробным набором из 12 пар слов; каждый испытуемый прослушивал набор слов дважды – после первого прослушивания наушники меняли местами (рисунок 1). Позже Б.С. Котик создала другие варианты ДП, допуская их эквивалентность. В частности, в книге

«Межполушарное взаимодействие у человека» (1992) [28] описана методика, включающая по

10 основных серий на русском, испанском, вьетнамском и французском языках.

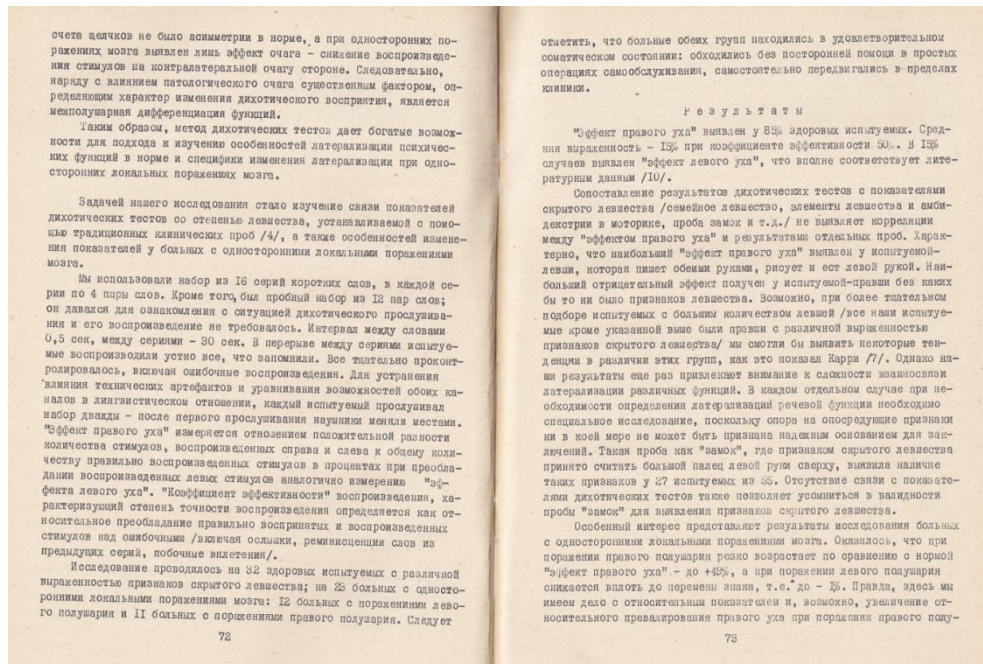


Рисунок 1. Фрагмент статьи Б.С. Котик (1974) [13, с. 72–73]

Как отмечает А.П. Бизюк, «для подавляющего большинства правойшей при предъявлении речевых стимулов характерен “эффект правого уха” – большой объем и точность воспроизведения стимулов, воспринимаемых правым ухом, свидетельствующий о преимущественной роли левого полушария в обеспечении речевых функций. “Эффект левого уха” при предъявлении неречевых стимулов и шумов указывает на преимущественное отношение правого полушария к их восприятию. У левшей и амбидекстров межполушарные различия в слуховом восприятии выражены в меньшей степени, чем у правойшей, и нередко (в 50% случаев) носят противоположный характер» [29, с. 126]. Исходя из этого, в клинических работах используют понятие «отклонение от типичной мозговой латерализации в слухоречевой сфере» [30, с. 79]. В нейропсихологии распространены исследования показателей ДП при локальных поражениях мозга и последующем восстановлении (реабилитации) [4; 10; 18; 22; 23; 25; 26; 31; 32; 33; 34; 35; 36]. Поскольку сведения о слуховой асимметрии больных до

возникновения мозгового поражения обычно отсутствуют, для проведения сравнения ориентируются на результаты контрольной группы.

Между тем показатели выполнения ДП здоровыми людьми не совпадают в разных работах [4; 10; 11; 15; 19; 20; 22; 28; 34; 37; 38; 39; 40; 41]. Нормативные данные зависят как от состава выборки, так и от модификации методики. Известно, что испытуемые характеризуются довольно большим разбросом вариантов слуховой латерализации. По мнению Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой, значения КПУ «различны у здоровых и больных мужчин и женщин, на них может отражаться профессиональная деятельность обследуемого» [37, с. 36]. Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка и Е.В. Ениколопова, обсуждая КПУ, отмечают, что «возможны как очень низкие значения (от 0 до 5 %), так и очень высокие (свыше 50 – 60 %). Отрицательные значения этого коэффициента, не превышающие –25 ...– 30 %, встречаются реже положительных и часто сочетаются с моторным левшеством» [42, с. 41]. М.М. Безруких указывает на то, что «доминирование правого уха, обнаруженное

более чем у 90 % правшей, отмечается лишь у 50 % левшей. У остальных левшей возможны любые другие варианты» [43, с. 27]. В исследовании Б.С. Котик [13] «эффект левого уха» был выявлен в 15% случаев. Поскольку в выборку из 32 здоровых испытуемых входила только одна леворукая женщина, нельзя исключать, что доля лиц с ведущим левым ухом на самом деле ещё выше. Е.В. Будыка, Е.А. Зуева и И.С. Шестакович [44], исследовав 76 мужчин в возрасте 18–36 лет, показали, что в слухоречевой сфере распространённость правосторонних признаков составляет 62%, левосторонних – 34%, а симметричных – 4%. В мануальной сфере аналогичное соотношение составило 79%, 14%, 8%, а в зрительной – 54%, 7%, 39%. Если левосторонняя латерализация в слухоречевой сфере распространена шире, чем леворукость, то и у праворуких в норме может быть отрицательный КПУ.

На нормативы влияют такие свойства методики, как число серий и входящих в них дихотических пар, специфика стимулов, временные интервалы между сериями и ответами, содержание инструкции и т.д. [15; 23; 24]. Например, в статье А.Н. Черкасовой, М.С. Ковязиной и Т.С. Муромцевой [22] показано, что предъявление в каждой серии одной дихотической пары в среднем снижает КПУ до 2,65% и повышает КП до 90,1%. Не менее важно наличие предварительной тренировки. В работе М.Д. Деминой, П.О. Солодчик и Н.А. Хохлова [40] КПУ в 3 тренировочных сериях достигал 60–65%, а в последующих 8 основных сериях снижался до 11–12%. Существует проблема выбора оптимальной длительности диагностики: уменьшение числа серий снижает надёжность результатов, а их увеличение повышает влияние адаптации [15; 45]. При повторном проведении ДП восприятие становится более симметричным, а знак КПУ может меняться на противоположный [38; 42; 46; 47; 48]. Данный эффект фиксируется в исследованиях других анализаторных систем и, по-видимому, является универсальным [49]. Описанная Б.С. Котик [13] процедура предполагает, что испытуемый прослушивает набор слов дважды: сначала при исходном положении наушников, затем – при обратном. Смена наушников призвана устранить

возможное влияние технических артефактов. Однако это приводит к тому, что две части методики актуализируют разные психические процессы [18; 21; 47].

Цели нашей работы: 1) получить нормативные результаты выполнения ДП здоровыми людьми юношеского возраста; 2) оценить зависимость результатов ДП от пола, возраста и мануальной асимметрии; 3) выяснить, влияет ли на результаты ДП повторное прослушивание слов при перевёрнутом положении наушников.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 200 условно здоровых человек от 15 до 25 лет (средний возраст $17,6 \pm 2$), из них 155 девушек и 45 юношей.

Функциональная мануальная асимметрия оценивалась с помощью самоотчёта и модификации опросника М. Аннетт [50].

ДП проводилось с помощью 13 аудиозаписей. Стимульный материал используется на кафедре нейро- и патопсихологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова и в Национальном медицинском исследовательском центре нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко. Продолжительность аудиозаписей составляет 19–21 секунд, причём звучание слов занимает 4–5 секунд, а остальное время даётся на устный отчёт испытуемого. Каждая запись содержит четыре дихотические пары:

1. свист – крюк, рост – плеть, хлеб – звук, клок – трос;
2. свет – крик, хрен – враг, клоп – дверь, стон – брат;
3. бред – трюк, грязь – скот, флаг – март, снег – крем;
4. боль – рог, чад – вес, суп – кот, мель – цепь;
5. жук – дочь, лев – сон, сук – медь, гол – лоб;
6. пух – цель, лань – пёс, бор – пир, пень – рак;
7. век – лад, зов – Рим, бой – пар, семь – дух;
8. туз – моль, лов – вор, нос – вал, май – сын;
9. суд – вой, бар – ток, сеть – сор, том – зев;
10. бык – тир, таз – синь, лён – рот, йод – мяч;
11. кит – суп, шеф – день, тон – мёд, пыль – тип;
12. дуб – ком, роль – лак, путь – дед, мир – печь;

13. дом – зев, пень – сыр, лев – мяч, пять – сон.

Сначала (часть 1) первое слово в паре предъявляется на правое ухо, а второе – на левое. Затем (часть 2) наушники меняются местами и те же слова предъявляются снова, но на этот раз первое слово – на левое ухо, а второе – на правое. После прослушивания каждой серии испытуемый называет всё, что запомнил. Пробные серии не используются.

Сбор данных проводился в 2011–2024 гг. В первый год исследования ответы записывались на бумажных бланках. С 2012 г. стала

использоваться компьютерная программа, написанная Н.А. Хохловым в среде разработки Borland Delphi 7 (рисунок 2). Программа сравнивает введённые слова с эталоном и подсчитывает основные показатели ДП. Первая версия программы позволяла получить только общее значение КПУ. Вторая версия подсчитывает КПУ по каждой части и всему прослушиванию в целом, а также число слов, воспроизведённых с правого уха и левого уха по каждой части прослушивания. На основе этих данных может быть вычислен КП.

Дихотическое прослушивание. Серия №1

Введите фамилию и имя. Наденьте наушники. Нажимайте на кнопки "Прослушать №..." и записывайте услышанные слова в соответствующие поля. Каждую запись можно прослушать только один раз. Не прислушивайтесь специально к правому или левому уху, старайтесь слушать запись одновременно двумя ушами. Перед началом убедитесь в отсутствии постороннего шума и исправности наушников. Все слова вводите только строчными (маленькими) буквами.

Фамилия Имя

Прослушать №1

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Прослушать №2

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Прослушать №3

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Прослушать №4

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Рисунок 2. Окно программы для проведения ДП

В ноябре 2012 г. во время Московского международного конгресса, посвящённого 110-летию со дня рождения А.Р. Лурия, Н.А. Хохлов показал эту методику Б.С. Котик-Фридгут, приехавшей из Израиля. Белла Самойловна рассказала, что первоначальные записи были сделаны на магнитной ленте, которая со временем рассохлась. По её словам,

предоставленные нам аудиозаписи соответствуют оригиналу, а проведение ДП с помощью программы по своей сути не отличается от исходной процедуры.

Для математико-статистической обработки данных использовались программы IBM SPSS Statistics 22.0.0.0 и RStudio 2021.09.0 Build 351 (пакет ggplot2 для построения графиков).

Результаты

Не по всем испытуемым были получены все показатели, поэтому для каждой переменной указано число доступных наблюдений (n). По самоотчёту (n=195) праворукими были 168 человек, леворукими – 15, амбидекстрами – 12.

Сырой балл по опроснику (n=184) варьировал от -24 до 24; среднее значение сырого балла составило $16,3 \pm 11$, стандартизированного – $-0,0979 \pm 0,95$.

Результаты ДП представлены в таблице 1. Для оценки нормальности распределения используется критерий Колмогорова-Смирнова.

Таблица 2. Описательные статистики показателей ДП

	n	Минимум	Максимум	M±σ	Медиана	Отличие распределения от нормального (p)
До переворота наушников						
КП-D-1	110	0	96,2	49,6±16,8	51	0,2
КП-S-1	110	5,8	92,3	41,5±16	38,5	<0,001
КП-1	110	16,3	94,2	45,6±12,8	42,3	<0,001
КПУ-1	111	-100	86,4	8,8±25,4	7,7	0,001
После переворота наушников						
КП-D-2	110	1,9	92,3	50,5±15,9	50	0,051
КП-S-2	110	3,8	92,3	45,7±16	45,2	0,017
КП-2	110	20,2	89,4	48,1±12,7	46,2	<0,001
КПУ-2	111	-95,1	91,1	4,7±21,7	4,4	0,003
По всему прослушиванию						
КП-D	110	1	94,2	50±15,3	48,6	0,2
КП-S	110	4,8	89,4	43,6±14,8	40,4	<0,001
КП	110	25	91,8	46,8±12,3	44,5	<0,001
КПУ	200	-97,6	100	7,3±19,9	3,8	<0,001

Рисунки 3–5 иллюстрируют частотное распределение показателей ДП. Длинным пунктиром показаны границы децилей.

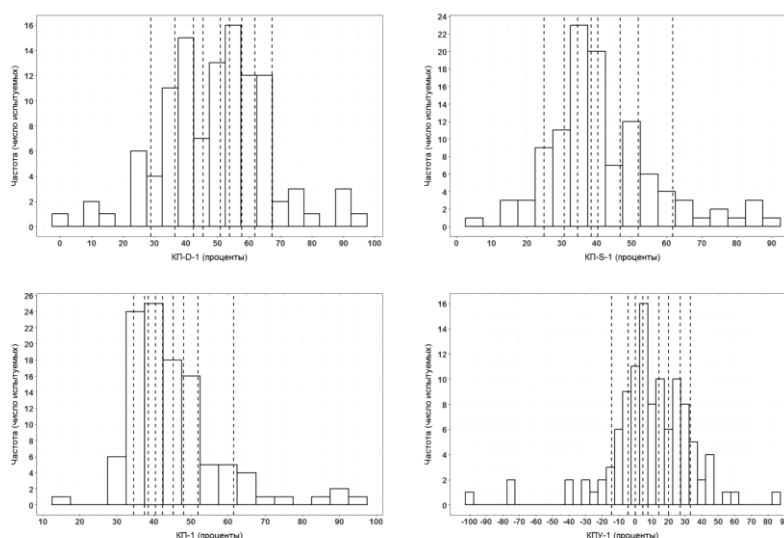


Рисунок 3. Распределение показателей ДП до переворота наушников

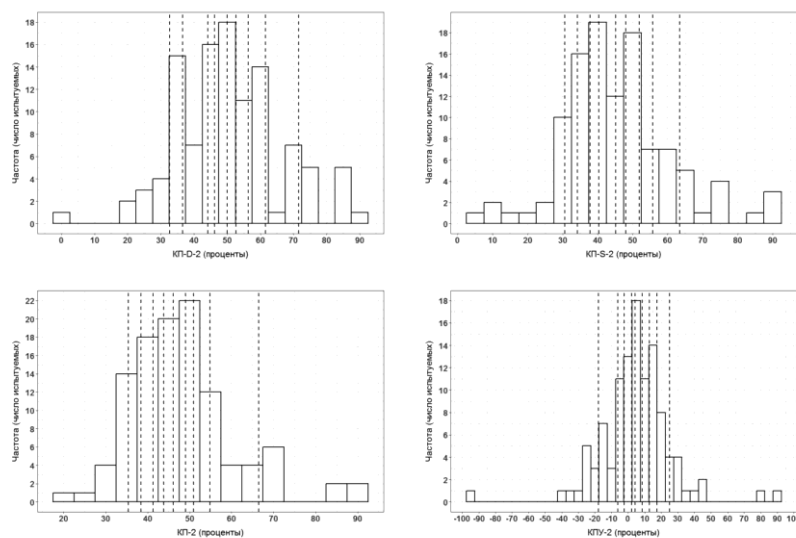


Рисунок 4. Распределение показателей ДП после переворота наушников

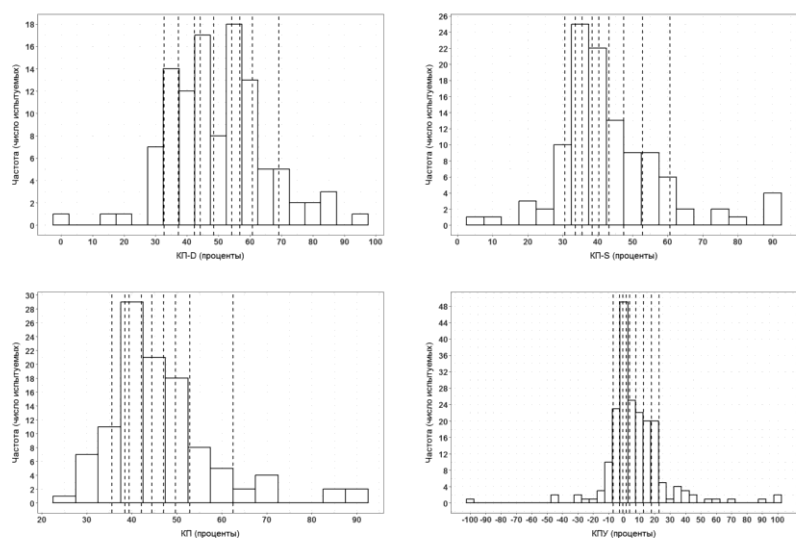


Рисунок 5. Распределение общих показателей ДП

Большинство переменных распределены ненормально, поэтому используются непараметрические методы статистики.

Значимый сдвиг отмечается по переменным КП-S-2–КП-S-1 ($p < 0,001$), КП2–КП1 ($p < 0,001$), КПУ-2–КПУ-1 ($p = 0,048$).

Положительный КПУ продемонстрировали 68,5% испытуемых до переворота наушников и 63,1% после; отрицательный – 26,1% и 34,2%; равный нулю – 5,4% и 2,7%. Для общего КПУ соотношение составило 64%, 31,5% и 4,5% соответственно. После переворота наушников у 35,1% испытуемых знак КПУ сменился на противоположный: левое ухо чаще (55,2%) уступало преимущество правому, чем наоборот (30,3%). У 35,1% испытуемых знак сохранился,

но абсолютное значение КПУ снизилось, у 28,8% – повысилось. Только у одного человека результат не поменялся, причём КПУ был равен нулю. КП после переворота наушников увеличился в 65,5% случаев, уменьшился – в 30%, остался неизменным – в 4,5%.

Показатели ДП не связаны с полом и возрастом.

При сравнении праворуких и леворуких испытуемых различия обнаружены по КП-S-2 ($43,4 \pm 13,5$ и $60,9 \pm 21,6$, $p = 0,001$), КП-S ($41,4 \pm 11,9$ и $57,7 \pm 22,5$, $p = 0,007$), КПУ-2 ($6,5 \pm 20,6$ и $-8,3 \pm 26$, $p = 0,016$), КПУ ($8,7 \pm 19,7$ и $-2,3 \pm 20,4$, $p = 0,006$). Если разделить леворуких на леворуких и амбидекстров, то различия между ними отмечаются по КП-D-1

(39,3±20,8 и 66,2±21,1, $p=0,023$), КП-D-2 (37,1±19,8 и 64,3±19,5, $p=0,023$), КП-2 (44,4±15,3 и 66,2±18,8, $p=0,016$), КП-D (38,2±19,9 и 65,3±19,8, $p=0,012$), КП (43,9±14,2 и 64,6±20,7, $p=0,042$). Результаты опросника

коррелируют с КП-S-1 ($\rho=-0,251$, $p=0,015$), КП-S ($\rho=-0,212$, $p=0,04$), КПУ-1 ($\rho=0,259$, $p=0,011$). На рисунках 6–8 показано, как результаты опросника связаны с каждым из показателей ДП.

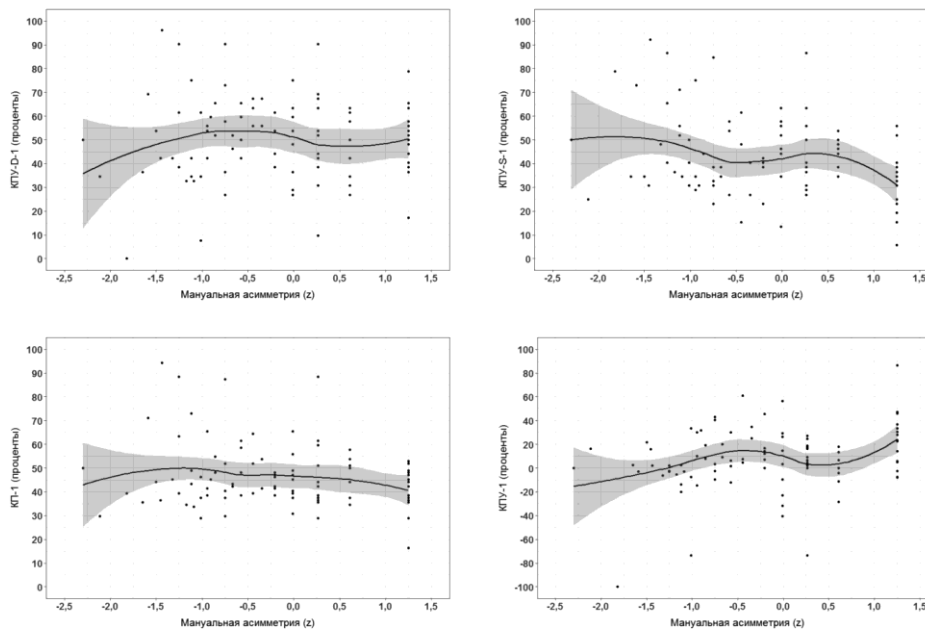


Рисунок 6. Связь мануальной асимметрии (по опроснику) с показателями ДП до переворота наушников

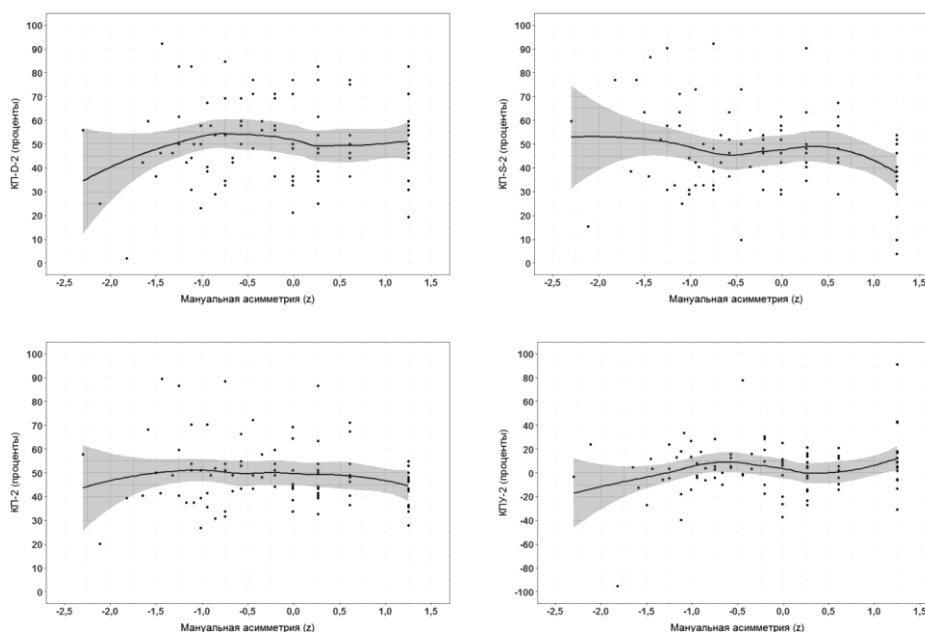


Рисунок 7. Связь мануальной асимметрии (по опроснику) с показателями ДП после переворота наушников

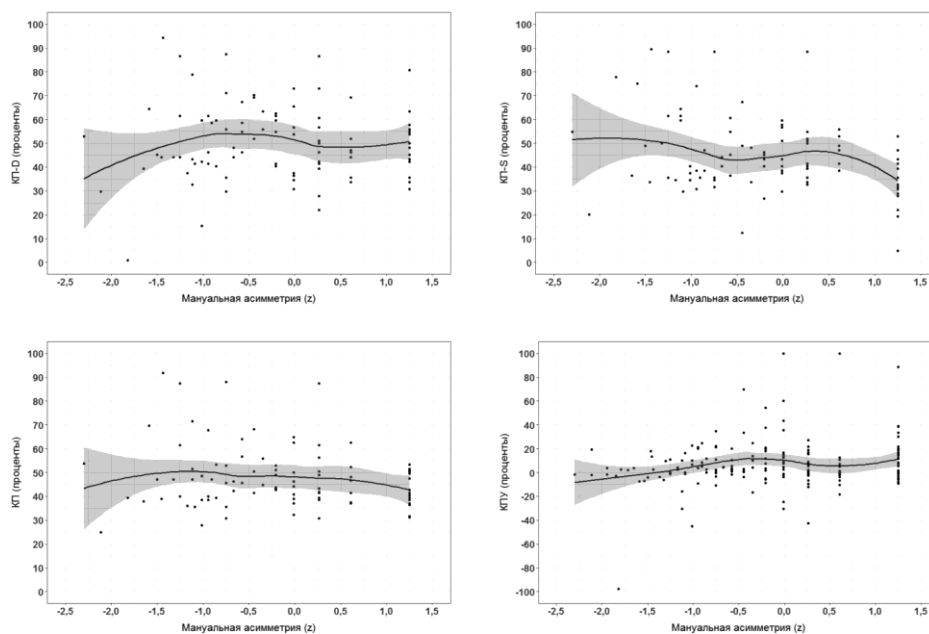


Рисунок 8. Связь мануальной асимметрии (по опроснику) с общими показателями ДП

Обсуждение

А.Р. Лурия в 1975 г. в предисловии к книге Э.Г. Симерницкой «Доминантность полушарий» писал: «Применяя значительно более точные методы исследования, удалось установить, что доминантность левого полушария у правшей вовсе не столь абсолютна, как это считалось раньше. Было показано, что существует парциальная доминантность левого полушария и что люди, у которых левое полушарие доминантно по функциям речи, могут проявлять признаки доминантности правого полушария по другим показателям» [14, с. 5]. Результаты нашей работы позволяют говорить о том, что и в слухоречевой сфере доминантность левого полушария не является абсолютной. В условиях ДП с правого уха воспроизводится в среднем на 7,3% больше информации, причём в процессе адаптации это значение снижается с 8,8% до 4,7%. При прослушивании тех же слов через перевёрнутые наушники увеличивается продуктивность левого уха и общая продуктивность восприятия.

Слухоречевая асимметрия статистически связана с мануальной. Среди праворуких распространённость правосторонней латерализации в слухоречевой сфере

составляет 65,5%, а среди леворуких – 48,1%; левосторонней – 29,8% и 48,1% соответственно. Частота доминирования левого уха у праворуких оказалась в 2–3 раза выше описанной в литературе [13; 43]. Отсутствие праворукости сопровождается большей продуктивностью левого уха. Максимальная продуктивность правого уха и восприятия в целом отмечается у амбидекстров.

Заключение

По итогам проведённого исследования получены результаты выполнения ДП здоровыми людьми в возрасте 15–25 лет. Примерно две трети выборки демонстрируют преимущество правого уха. Результаты ДП зависят от мануальной асимметрии и не зависят от пола и возраста. Почти у трети праворуких и половины леворуких отмечается ведущее левое ухо. По-видимому, левостороннее доминирование является одним из нормативных вариантов функциональной слухоречевой асимметрии. Большие индивидуальные различия исключают возможность однозначного указания на типичную мозговую латерализацию. При повторном прослушивании слов через перевёрнутые

наушники продуктивность восприятия в среднем увеличивается, а его асимметрия уменьшается. В связи с этим мы рекомендуем рассматривать показатели двух частей ДП по отдельности.

Литература

1. Kimura D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Psychology* 1961; 15 (3): 166–171. DOI: 10.1037/h0083219
2. Geffen G., Traub E., Stierman I. Language laterality assessed by unilateral ECT and dichotic monitoring. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 1978; 41 (4): 354–360. DOI: 10.1136/jnnp.41.4.354
3. Hugdahl K. Symmetry and asymmetry in the human brain. *European Review* 2005; 13 (S2): 119–133. DOI: 10.1017/S1062798705000700
4. Лысенко Е.С. Динамика взаимодействия полушарий в процессах запоминания и узнавания у больных с односторонними поражениями мозга: дис. ... канд. психол. наук. М. 2018: 171 с.
5. Кок Е.П., Кочергина В.С., Якушева Л.В. Определение доминантности полушария при помощи дихотического прослушивания речи. *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова* 1971; 21 (5): 1012–1017.
6. Кауфман Д.А., Траченко О.П. Исследование межполушарной асимметрии у здоровых и больных шизофренией методом дихотического тестирования. *Физиология человека* 1981; 7 (6): 1034–1041.
7. Траченко О.П. О доминантности полушарий при многократном дихотическом тестировании. *Физиология человека* 1987; 13 (4): 575–581.
8. Кабардов М.К., Матова М.А. Межполушарная асимметрия и вербальный и невербальный компоненты познавательных способностей. *Вопросы психологии* 1988; 6: 106–115.
9. Панюшева Т.Д. Межполушарная организация слуховых и двигательных функций у музыкантов: дис. ... канд. психол. наук. М. 2010: 155 с.
10. Муромцева Т.С., Ковязина М.С. Слоговой вариант методики дихотического прослушивания. *Психология. Журнал Высшей школы экономики* 2019; 16 (3): 494–510. DOI: 10.17323/1813-8918-2019-3-494-510
11. Муромцева Т.С., Ковязина М.С. Эквивалентность словесного и слогового вариантов теста дихотического прослушивания. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология* 2020; 4: 168–186. DOI: 10.11621/vsp.2020.04.08
12. Москвин В.А., Москвина Н.В. Межполушарные асимметрии и индивидуальные различия человека. М.: Смысл, 2011.
13. Котик Б.С. Исследование латерализации речевых функций методом дихотического прослушивания. В кн.: Леонтьев А.Н., Хомская Е.Д., Артемьева Е.Ю., Асмолов А.Г. (ред.). *Психологические исследования*. Вып. 6. М.: Изд-во МГУ, 1974: 69–76.
14. Симерницкая Э.Г. Доминантность полушарий. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978.
15. Вартамян И.А., Галунов В.И., Дмитриева Е.С. и др. Восприятие речи: Вопросы функциональной асимметрии мозга. Л.: Наука, 1988.
16. Hugdahl K. (ed.). *Handbook of Dichotic Listening: Theory, Methods, and Research*. Chichester; New York; Brisbane; Singapore: John Wiley & Sons, 1988.
17. Сергиенко Е.А., Дозорцева А.В. Функциональная асимметрия полушарий мозга. В кн.: Боголепов Н.Н., Фокин В.Ф. (ред.). *Функциональная межполушарная асимметрия*. Хрестоматия. М.: Научный мир, 2004: 331–379.
18. Ковязина М.С. Нейропсихологический синдром у больных с патологией мозолистого тела: дис. ... д-ра психол. наук. М. 2014: 358 с.
19. Ковязина М.С., Морозова Н.В. Показатели выполнения дихотического прослушивания в зависимости от латерализации речи и мануальных предпочтений. *Вопросы психологии* 2015; 4: 159–166.
20. Kovyazina M.S., Khokhlov N.A., Morozova N.V. The connection of hemispheric activity in the field of audioverbal perception and the

- progressive lateralization of speech and motor processes. *Psychology in Russia: State of the Art* 2015; 8 (4): 72–82. DOI: 10.11621/pir.2015.0406
21. Хохлов Н.А. Межполушарные межмодальные взаимодействия как фактор выраженности математических способностей в юношеском возрасте: дис. ... канд. психол. наук. М. 2018: 219 с.
22. Черкасова А.Н., Ковязина М.С., Муромцева Т.С. Влияние памяти на показатели дихотического прослушивания. *Национальный психологический журнал* 2018; 1 (29): 98–105. DOI: 10.11621/npj.2018.0109
23. Ковязина М.С., Муромцева Т.С., Черкасова А.Н. Диагностические возможности методики дихотического прослушивания в клинике локальных поражений головного мозга. *Вопросы психологии* 2019; 2: 86–97.
24. Азарова Е.А., Котик-Фридгут Б.С. Межполушарное взаимодействие у человека: учебное пособие. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021.
25. Шипкова К.М. Влияние давности постинсультной афазии и объема очага поражения мозга на вектор слухоречевой латеральности при дихотическом прослушивании односложных слов. *Психология. Психофизиология* 2022; 15 (2): 63–72. DOI: 10.14529/jpps220206
26. Шипкова К.М. Латерализация слухоречевой асимметрии при афазических расстройствах и ее влияние на эффективность дихотического прослушивания серий односложных слов и динамику восстановления речи. *Сибирский психологический журнал* 2022; 85: 162–173. DOI: 10.17223/17267080/85/8
27. Котик Б.С. Нейропсихологический анализ межполушарного взаимодействия. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1988.
28. Котик Б.С. Межполушарное взаимодействие у человека. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1992.
29. Бизюк А.П. Компендиум методов нейропсихологического обследования. Учебное пособие для вузов. СПб.: Питер, 2024.
30. Касимова Л.Н., Дорофеев Е.В., Сычугов Е.М., Зайцев О.С. Функциональная асимметрия и межполушарное взаимодействие в слухоречевой деятельности у пациентов с эндогенными психическими заболеваниями. *Психиатрия* 2018; 3 (79): 79–86. DOI: 10.30629/2618-6667-2018-79-79-86
31. Ковязина М.С., Рощина Е.И. Показатели продуктивности дихотического прослушивания при нарушениях межполушарного взаимодействия. *Вопросы психологии* 2013; 5: 126–133.
32. Шипкова К.М. Изменение профиля слухоречевой асимметрии при афазии. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология* 2013; 4: 65–75.
33. Шипкова К.М. Межполушарное взаимодействие и восстановление нарушений речи. *Асимметрия* 2014; 8 (1): 13–21.
34. Kovyazina M.S., Roshchina E.I. Methods of dichotic listening as a research methodology. *Psychology in Russia: State of the Art* 2014; 7 (2): 64–72. DOI: 10.11621/pir.2014.0206
35. Каютина Д.В., Ковязина М.С. Динамика межполушарного взаимодействия в ходе тренингов нейробиоуправления у пациентов с инсультом. В сб.: *Cognitive Neuroscience – 2020: материалы международного форума, 11–12 декабря 2020 г., Екатеринбург. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021: 268–272.*
36. Шипкова К.М. Специфика речевой межполушарной асимметрии при афазических расстройствах и ее влияние на количественные показатели речевой перцепции и динамику афазии. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика* 2022; 22 (3): 327–332. DOI: 10.18500/1819-7671-2022-22-3-327-332
37. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1988.
38. Московичюте Л.И., Голод В.И. Повторное тестирование: изменение мозговой организации психических функций в процессе

- научения В кн.: Хомская Е.Д. (ред.). Новые методы нейропсихологического исследования: сб. науч. трудов. М.: Ин-т психологии АН СССР, 1989: С. 129–136.
39. Жаворонкова Л.А. Правши-левши: межполушарная асимметрия биопотенциалов мозга человека. Монография. Краснодар: Экоинвест, 2009.
40. Демина М.Д., Солодчик П.О., Хохлов Н.А. Влияние адаптации к инверсии зрительного восприятия на слухоречевую асимметрию. Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов 2014; 8 (98): 75–79.
41. Ковязина М.С., Хохлов Н.А., Морозова Н.В. Влияние межанализаторного взаимодействия на показатели дихотического прослушивания. Вопросы психологии 2016; 3: 110–118.
42. Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Будыка Е.В., Ениколопова Е.В. Нейропсихология индивидуальных различий: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2011.
43. Безруких М.М. Леворукий ребенок в школе и дома. М.: Вентана-Граф, 2005.
44. Будыка Е.В., Зуева Е.А., Шестакович И.С. Некоторые характеристики познавательных процессов лиц, различающихся латерализацией моторных и сенсорных функций. В сб.: Современные направления исследований функциональной межполушарной асимметрии и пластичности мозга. Экспериментальные и теоретические аспекты нейропластичности. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. М.: Научный мир, 2010: 104–108.
45. Попова Е.А., Вассерман Е.Л., Карташев Н.К. Определение необходимых объёмов выборки для дихотического прослушивания речи: два подхода. В сб.: Материалы X международной научной конференции «Системный анализ в медицине» (САМ 2016) / под общ. ред. В.П. Колосова. Благовещенск: Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания, 2016: С. 17–20.
46. Николаенко Н.Н. Очерки функциональной асимметрии мозга человека. СПб.: Наука, 2006.
47. Хохлов Н.А., Ковязина М.С. Проблема измерения межполушарной асимметрии в нейропсихологии и новый метод интегральной оценки функциональной латерализации мозга. В сб.: Функциональная межполушарная асимметрия и пластичность мозга (материалы Всероссийской конференции с международным участием). М., 2012: 194–198.
48. Khokhlov N.A., Kovyazina M.S. Methodical and methodological problems in the study of functional brain asymmetry in the modern neuropsychology. Acta Neuropsychologica 2013; 11 (3): 269–278. DOI: 10.5604/17307503.1084540
49. Ильюченко Р.Ю., Финкельберг А.Л., Ильюченко И.Р., Афтанас Л.И. Взаимодействие полушарий мозга у человека: Установка, обработка информации, память. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989.
50. Хохлов Н.А., Бурова А.-В.В. Модификация опросника М. Аннетт для оценки функциональной асимметрии: стандартизация и психометрические характеристики. Апробация 2014; 8 (23): 65–73.