
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ВОСПРИЯТИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ РЕЧИ И ИХ РОЛЬ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ АУДИРОВАНИЮ*

Л.Е. Дерягина

Кафедра психологии
Московский университет МВД России
ул. Академика Волгина, 12, Москва, Россия, 117437

Л.А. Хохлова

Кафедра иностранных языков
Северный государственный медицинский университет
пр. Троицкий, 180, Архангельск, Россия, 163000

В работе анализируются результаты психофизиологического исследования механизмов аудирования у студентов лево- и правополушарного типов, раскрываются факторы, положительно влияющие на процесс обучения иностранным языкам.

Ключевые слова: иностранный язык, аудирование, мозг, память, регуляторные процессы, успешность обучения.

Проблема аудирования, т.е. восприятия на слух иноязычной речи, является в настоящее время довольно актуальной, однако специальное обучение данному языковому аспекту не всегда находит место в системе преподавания иностранным языкам. В реальных условиях коммуникации удельный вес восприятия речи на слух находится в пределах от 40 до 50% [1; 2; 7]. При этом аудирование является самым сложным для обучения видом речевой деятельности, включающим в себя и словесное понимание, опирающиеся на речевой опыт учащегося, и предметное понимание, опирающиеся на их жизненный опыт и знание ситуации общения.

В настоящей работе мы попытались исследовать взаимосвязь между успешностью аудирования и связанными с ней психофизиологическими особенностями, выявленными нами при использовании инструментальных методов.

Цель работы состояла в изучении механизмов аудиального восприятия иноязычной речи у студентов лево- и правополушарного типа.

«Дизайн» и методы исследования. Выборку для исследования составили студенты Северного государственного медицинского университета, проходившие двухгодичный курс обучения английскому или немецкому языку. Обследовано 390 студентов обоего пола в возрасте от 17 до 19 лет. При оценке успешности аудирования принимались во внимание результаты учащихся в процессе обучения, а также результаты экзаменационных сессий и учебных аттестаций. Все испытуемые дали добровольное согласие на участие, исследование было одобрено Этическим комитетом университета. В эксперименте не участвовали студенты, закончившие школу с углубленным изучением языков.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 08-06-48635 а/С.

Запись биоэлектрической активности мозга проводилась с использованием 16-канального электроэнцефалографа «Нейрон-Спектр-3». Электроэнцефалограммы регистрировали монополярно в 16 стандартных отведениях системы 10-20. Электроэнцефалограммы обследуемых подвергались визуальной оценке для исключения выраженной общемозговой и очаговой патологии. Рассматривались следующие частотные диапазоны: тета 1 (4—6 Гц), тета 2 (6—8 Гц), альфа 1 (8—10 Гц), альфа 2 (10—13 Гц), бета 1 (13—20 Гц), бета 2 (20—30 Гц). По показателям абсолютной спектральной мощности определяли доминирование полушарий, полушарие с большей мощностью рассматривали как ведущее. Степень взаимосвязи разных областей коры анализировали с помощью показателей когерентности, что определялось по программе «Нейрокартограф» фирмы МБН (г. Москва).

Оценка показателей зрительной памяти, механизм вероятностного прогнозирования, осуществляемого через предсказание новых стимулов, а также скорость реагирования, точность решения задачи и переключения внимания осуществлялась с использованием приборов «Бинатест» и «Мнемотест» ВНИИМП-ВИТА (Россия).

Для анализа состояния регуляторных процессов и устойчивости и концентрации внимания использовалась модель оценки помехоустойчивости с применением корректурных таблиц Анфимова. Испытуемому предъявлялись некоторые буквы алфавита, всего 2000 знаков, 40 строчек по 50 букв в каждой. Анализировали количество просмотренных и правильно вычеркнутых знаков в обычных условиях и при действии помехи — звукового раздражителя. Помеха имела неприятную эмоциональную окраску и подавалась испытуемому 2 раза через наушники с промежутком в 3 минуты.

Поставленная задача исследования также потребовала изучения формально-динамических свойств индивидуальности, которое проводилось по опроснику В.М. Русалова (ОФДСИ).

Все полученные результаты подвергались комплексной статистической обработке на IBM-Pentium посредством пакета прикладных программ: электронных таблиц Microsoft Excel, версия 7.0 и Statistica 6.0 for Windows. Сравнение количественных данных исследуемых групп проводилось по критерию Стьюдента при уровне значимости 95% ($p < 0,05$).

Результаты исследования. По результатам электроэнцефалографического обследования были сформированы две основные экспериментальные группы: 1) группа студентов с доминированием левого полушария; 2) группа правополушарного типа.

Вначале группы лево- и правополушарного типа сравнивались по показателям академической успеваемости в аудировании, и по формально-динамическим свойствам индивидуальности.

Как показал проведенный анализ, в группу с доминированием левого полушария вошли студенты низкоэмоционального активного и пассивного типа (100 сангвиников и 100 флегматиков). Группу правополушарного типа составили испытуемые высокоэмоционального активного, неуравновешенного и высокоэмоцио-

нального пассивного типа (100 холериков и 90 меланхоликов). Средний балл по результатам аудирования составил в группе студентов левополушарного типа 4,5, в группе правополушарного типа — 2,9—3.

Дальнейший анализ показал наличие существенных различий в пространственной организации биоэлектрической активности мозга у двух групп исследуемых. Особенно это касалось фоновых показателей альфа- и бета-ритмов в лобных, окципитальных и париетальных отведениях, указывающих на полушарное доминирование. У студентов с доминированием левого полушария отмечалась большая реактивность левополушарной когерентности альфа-ритма и бета-ритма между передне- и заднетемпоральными отделами с формированием «узла» в отведении T5. Именно эти височные участки слуховых полей связаны с пониманием звучащих слов и способностью их произносить. У студентов правополушарного типа фокус активности наблюдался в окципитальных долях правого полушария, которые, по данным многочисленных исследователей [3; 4; 6; 9] отвечают за восприятие зрительной информации.

Точность передачи услышанной информации обнаруживала различия в зависимости от типа темперамента. Наилучшая точность воспроизведения (97%) отмечалась у студентов с сильной подвижной нервной системой (сангвиники). Холерики, как правило, запоминали начало и конец текста, что указывает на скачущее и плохо переключаемое внимание. Худшие результаты демонстрировали меланхолики. Точность воспроизведения составляла лишь 30% от услышанного. Процентный показатель понимания информации у флегматиков был равен 57%. Эта цифра возрастала, если текст читался преподавателем более медленным темпом. Данный факт указывает на медленное переключение внимания и вместе с тем на неплохие способности студентов сильного инертного типа к восприятию информации на слух.

Неизбежными оказались и различия в показателях кратковременной памяти и механизмах вероятностного прогнозирования. Анализ результатов тестирования на приборе «Мнемотест» при воспроизведении невербальных матричных образов выявил меньшее количество правильных ответов в группе студентов правополушарного типа ($5,2 \pm 1,2$ по сравнению с $6,4 \pm 2,1$ в группе студентов с доминированием левого полушария). Время запоминания и воспроизведения в режиме без ограничения времени у студентов правополушарного типа было достоверно больше ($17,2 \pm 6,3$ сек.) по сравнению с группой левополушарного типа ($14,6 \pm 7,3$ сек., $p \leq 0,02$), что свидетельствует о более низкой скорости мнестических процессов.

При оценке прогнозирования успешных и ошибочных решений (исследование на приборе «Бинатест») нами отмечался высокий уровень повторения на фоне неуспеха — 33,9% в группе студентов с доминирующим правым полушарием против 25,1% в группе левополушарного типа. Особенно выражено эта тенденция проявлялась у представительниц женского пола, свидетельствуя о негативном воздействии стрессорных факторов и высокой степени неопределенности среды, что было менее характерно для лиц с доминированием левого полушария.

Успешное и ошибочное прогнозирование обнаруживало взаимосвязь с развитием языковой догадки. При переводе 20 слов, имеющих фонетическое совпадение с русским языком, студенты правополушарного типа давали меньше правильных ответов (12 слов) по сравнению с группой левополушарного типа (19 слов). Вместе с тем неправильный перевод одного слова влек за собой цепочку ошибок, для исправления которых студентам правополушарного типа требовалось 2—3 попытки. Студенты с доминированием левого полушария ошибались меньше и исправлялись сразу же после неудачного ответа.

Тестирование в режиме управляемого выбора требовало от студентов достаточно высокого уровня концентрации и переключения внимания. У студентов правополушарного типа наблюдалось максимальное количество ошибок (4,1%) при более высоком среднем времени между реакциями (0,52 сек. и 0,43 сек. соответственно), что указывало на меньшую подвижность нервных процессов и трудности при выполнении задания.

Показатели по корректурным таблицам Анфимова (табл. 1) указывали на максимальное количество правильно вычеркнутых знаков у представителей с сильной подвижной и инертной нервной системой.

Таблица 1

Показатели устойчивости и концентрации внимания

Показатель		Левополушарный тип		Правополушарный тип	
		сильная подвижная нервная система	сильная инертная нервная система	эмоционально-пассивный тип	эмоционально-активный тип
Просмотренные знаки	без помехи	1 667,1 ± 43,1	1 673,0 ± 43,3*	1 516,0 ± 55,1*	1 553,1 ± 54,2
	с помехой	1 660,1 ± 32	1 659,5 ± 41,0	1 370 ± 31,7*	1 450 ± 48,2*
Правильно вычеркнутые знаки	без помехи	232,2 ± 33,2*	224 ± 27,3*	191,2 ± 32,4*	214,6 ± 22,3
	с помехой	225,5 ± 27	217,1 ± 19,7	178,4 ± 31,1*	190,4 ± 21*
Точность выполнения	без помехи	77,4 ± 1,5*	74,6 ± 3,2	63,7 ± 3,5*	71,3 ± 2,5
	с помехой	75,2 ± 2,3	72,1 ± 2,1	59,2 ± 2,4*	67,3 ± 2,0
Время выполнения, мин.	без помехи	7	9	12*	10
	с помехой	9	12	16*	12

* $p \leq 0,05$ — различия внутри типологических групп.

У них же наблюдалась и более высокая точность выполнения задания. Показатели устойчивости и концентрации внимания у студентов высокоэмоционального активного и пассивного типа, 80% из которых составляли группу правополушарных, были достоверно ниже ($p \leq 0,05$). На выполнение задания студентам правополушарного типа требовалось большее количество времени.

Результаты выполнения теста при действии помехи выявили, что лучшие качественные показатели обнаруживали испытуемые с левополушарным доминированием, качество же работы наиболее страдало из-за помех у лиц правополушарного типа. Однако время, необходимое на заполнение таблиц при подаче звукового раздражителя, увеличивалось в обеих исследуемых группах.

Обсуждение результатов. Анализ полученных результатов показал, что развитие способностей к аудированию происходит совместно с участием и развитием всех прочих психических и физиологических функций человека.

Представляя собой сложный рецептивный вид речевой деятельности, аудирование тесно связано с восприятием, пониманием и активной переработкой информации, содержащейся в устном речевом сообщении. Этот процесс во многом определяется личностными особенностями обучаемого и зависит от развитости речевого слуха, внимания, памяти и умения пользоваться вероятностным прогнозированием. Не менее важной является и быстрота ассоциативных и мыслительных процессов, определяемых лабильностью и подвижностью нервной системы [5; 8].

Результаты, полученные в ходе исследования, указывают на то, что студенты левополушарного типа имеют более благоприятные нейрофизиологические особенности, являющиеся гарантом их успешного обучения. Более развитые передне- и заднетемпоральные отделы головного мозга во многом способствуют развитию способностей к восприятию иноязычной речи на слух.

Хорошие показатели устойчивости и концентрации внимания наряду с достаточным объемом памяти также обеспечивают оперативное удержание и преобразование данных, получаемых в ходе аудирования.

У студентов с доминированием правого полушария особенности протекания мыслительных процессов оказались менее благоприятными. Небольшой объем памяти и отсутствие умений прогнозирования оказались основными факторами, отрицательно влияющими на процесс обучения аудированию в группе студентов правополушарного типа.

Использование помехи позволило более тщательно исследовать и состояние регуляторных процессов. Действие звукового раздражителя приводило к ухудшению состояния регуляторных процессов у студентов правополушарного типа, в то время как регуляция интеллектуальной деятельности испытуемых с доминированием левого полушария была более помехоустойчива.

Таким образом, основными выводами нашего исследования могут быть следующие:

— особенности межполушарного взаимодействия при переработке слухо-речевой информации является важным фактором в определении способностей к аудированию;

— высокая скорость переключения внимания, умение удерживать информацию в памяти и объединять разрозненные факты в общий контекст являются ключевыми в процессе восприятия информации на слух;

— восприятие языковой формы и понимание содержания высказывания определяется совершенством регуляции высших психических функций. У лиц с доминированием левого полушария обнаруживается большая устойчивость произвольной регуляции интеллектуальной деятельности к действию помехи, что и определяет хорошие показатели устойчивости и концентрации внимания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Баллонов Л.Я., Деглин В.Л. Слух и речь доминантного и недоминантного полушария. — М., 1997.
- [2] Басова Н.В. Психофизиологические закономерности восприятия информации // Педагогика и практическая психология. — Ростов н/Д, 2000.

- [3] *Бондаревская О.И.* Психологическое изучение способностей к иностранному языку: Автореф. дисс. ... канд. психол. наук. — Ярославль, 1998.
- [4] *Изьмова С.А.* Влияние индивидуально-психологических особенностей на обучаемость студентов // *Инновации в образовании.* — 2001. — № 2. — С. 30—33.
- [5] *Кудинова И.Н.* Роль памяти в овладении иностранным языком и ее психофизиологическая суть. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 2003.
- [6] *Табаров М.К.* Проявление особенностей функциональных асимметрий мозга в процессе учебной деятельности. — М., 2004.
- [7] *Фейгенберг И.М.* Вероятностное прогнозирование и память в учебной деятельности // *Мир психологии.* — 2001. — № 1. — С. 174—182.
- [8] *Call M.E.* On the Relationship between Auditory Short-term Memory and Listening Comprehension in a Foreign Language. — Pittsburgh, PA, University of Pittsburgh, 1998.
- [9] *Kawczynski A.S.* The Two Psychological Types of Language Students // *The Modern Language Journal.* — 1998. — N 2. — P. 30—47.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF SPEECH PERCEPTION AND THEIR ROLE IN TRAINING OF STUDENTS TO AUDITION

L.E. Deryagina

Moscow University of the Ministry of Interior of Russia
Volgina str., 12, Moscow, Russia, 117437

L.A. Khokhlova

Chair of Foreign Languages
Northern State Medical University
Troitskiy Pr., 180, Arkhangelsk, Russia, 163000

The article deals with the investigation findings of the listening comprehension mechanisms in left and right — hemisphere dominant students, factors contributing to effective language mastering being analyzed.

Key words: foreign language, listening comprehension, brain, memory, regulation processes, successful learning.