

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель

Диссертационного Совета 68.1.006.01

при ФГБУ «НМИЦ оториноларингологии

ФМБА России», член-корр.РАН,

доктор медицинских наук,

профессор Дайхес Н.А.



2022 г.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**членов комиссии Диссертационного Совета 68.1.006.01 при ФГБУ  
«Национальный медицинский исследовательский центр  
оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства»  
по предварительному рассмотрению диссертации Колоколова О.В.  
«ПАРАМЕТРЫ КОДИРОВАНИЯ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА  
РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ КОХЛЕАРНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских  
наук по специальности:**

**3.1.3 – Оториноларингология**

### **Актуальность темы**

Сенсоневральная тугоухость – современная проблема оториноларингологии, которая частично нашла свое решение в проведении кохлеарной имплантации ((КИ), позволившей поднять качество жизни

пациентов с глубокой потерей слуха на новый уровень. Система КИ способна передать наиболее важную информацию о характеристиках акустической среды. Качество и полнота получаемой информации пациентом определяет эффективность распознавания речи и её выражения. Влияние стратегии кодирования звука системы КИ определило эволюцию всей системы, несомненно представляет интерес и в настоящее время. Полученные ранее данные об эффективности используемых стратегий кодирования звука зачастую давали противоположные результаты, порой трудно сопоставимые, в связи с чем не удавалось прийти к единому мнению. На базе ФГБУ НМИЦО ФМБА России впервые использовали 5 разных систем КИ с различными стратегиями кодирования, что позволило оценить их эффективность в равных условиях и выявить наиболее значимые характеристики, влияющие на эффективность реабилитации пациентов после кохлеарной имплантации. Это позволило на основании полученных данных создать алгоритм подбора оптимальных параметров стратегии кодирования звука.

### **Наиболее существенные результаты, полученные автором**

1. В исследовании установлено, что использование современных стратегий кодирования звука с параметрами, установленными производителем системы КИ по умолчанию, в течении 24 месяцев после проведенной операции с последовательной коррекцией уровня стимуляции посредством изменения Т- и С-уровней, позволяет к 1 году использования приблизиться к порогам слуха, соответствующим I степени тугоухости. При оценке уровня разборчивости речи в таком случае так же наблюдается положительная динамика с достижением максимальных результатов ко 2-му году использования. В отличии от сопоставимых результатов данных тональной пороговой аудиометрии у пациентов с разными стратегиями кодирования звука по отношению к восприятию речи наблюдаются

значительные колебания разборчивости в выбранных группах, что автор объясняет большим влиянием на результат состояния здоровья и интеллекта пациента. При перепрограммировании системы КИ на использование менее скоростной стратегии кодирования звука с меньшим разрешением автор выявил отсутствие разницы в восприятии тонального звукового сигнала при ухудшении показателей разборчивости речи в 1-ый месяц исследования и постепенном восстановлении результатов до значений близких к значениям разборчивости речи пациентов со стратегией кодирования, используемой системой по умолчанию в течение 6 месяцев использования. Автором отмечено, что при усложнении акустических условий путем использования белого шума в качестве маскировки речи при перепрограммировании системы КИ на использование стратегии кодирования звука с меньшей разрешающей способностью, наблюдается значимое ухудшение показателей в 1-ый месяц использования с частичным восстановлением в последующие 3 месяца. Полученные данные показали преимущество скоростных стратегий кодирования звука по сравнению со стратегиями с меньшими скоростными характеристиками, особенно в сложных акустических условиях с отсутствием значимых различий в тишине. В случае наличия опыта использования пациентом на оперированном ухе цифрового слухового аппарата была выявлена быстрая адаптация к использованию системы КИ в шуме( в том числе в случае изменения стратегии кодирования звукового сигнала, установленной по умолчанию на менее скоростную, в некоторых случаях с ростом показателей разборчивости). Полученные результаты легли в основу разработанного алгоритма подбора оптимальных параметров стратегии звукового сигнала для оптимизации и ускорения реабилитации пациента после кохлеарной имплантации.

2. Разработан и внедрен в практику «Алгоритм подбора оптимальных параметров стратегии кодирования звукового сигнала», который позволяет специалисту методично заниматься подбором оптимальных параметров

стратегии кодирования звукового сигнала индивидуально для каждого пациента, учитывая опыт и длительность использования системы КИ, результативности и наличия опыта использования цифровых слуховых аппаратов ранее.

### **Достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций**

Диссертационная работа Колоколова О.В. соответствует современному научному и методологическому уровню.

Поставляемые автором работы цель и задачи исследования сформулированы четко и лаконично, решены на высоком научно-методическом уровне с применением современных методов статистических исследований.

Положения, выносимые на защиту, полученные выводы и практические рекомендации достаточно обоснованы, аргументированы и вытекают из результатов, проведенных автором клинических исследований.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечены значительным объемом проведенных исследований на достаточном клиническом материале (200 пациентов).

Обобщение и обработка полученных результатов проводилась с помощью современных статистических методов анализа, что позволило получить достаточное количество достоверных данных.

### **Научная новизна исследования**

Впервые проведена оценка эффективности всех актуальных систем кохлеарной имплантации на территории РФ в одинаковых условиях в течение длительного срока, что подтвердило актуальность их использования и равноценность.

Впервые проведено сравнение эффективности базовых и продвинутых стратегий кодирования, в том числе в сложных акустических условиях, что определило вектор изменений параметров системы для достижения необходимого эффекта реабилитации.

Впервые обоснована система выбора оптимальных параметров стратегий кодирования звука различных систем кохlearной имплантации в зависимости от потребностей конкретного пациента в тех или иных параметрах системы, наличия или отсутствия опыта использования слуховых аппаратов до операции, что позволило создать универсальный алгоритм для работы сурдолога по проведению программирования системы кохlearной имплантации и наблюдению за пациентом, подтвердить его эффективность.

### **Практическая значимость работы**

Полученные данные динамики изменения результатов аудиологических тестов в зависимости от используемых параметров системы кохlearной имплантации позволили создать универсальный алгоритм по подбору оптимальных параметров кодирования звука системой кохlearной имплантации. Использование данного алгоритма специалистами позволяет оценить начальное состояние системы и эффекта от использования пациентом, затем определить дальнейший вектор действий специалиста и ключевых точек для их оценки.

### **Внедрение в практику и рекомендации для дальнейшего использования**

Результаты исследования внедрены в практику ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства» (Россия, Москва), ФГБУ «Центр реабилитации (для детей с нарушением слуха)» Минздрава России (Россия, Москва)

### **Практическое использование полученных результатов**

По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, из них 4 работы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. В работах отражены ключевые разделы диссертации и сформулированы основные положения научного исследования.

Апробация диссертации состоялась на заседании ученого совета Д 208.059.01 ФГБУ НМИЦ оториноларингологии ФМБА России 24.01.2022 (протокол №1/2022).

Материалы диссертации доложены и обсуждены на научных конференциях: XVII Конгресс оториноларингологов «Наука и практика в оториноларингологии», «Стратегии кодирования звукового сигнала системами кохлеарной имплантации» (Москва, 2018), IV Всероссийский форум оториноларингологов «Междисциплинарный подход к лечению заболеваний головы и шеи» (Москва, 2018), VI Евразийская ассамблея оториноларингологов «Современные проблемы оториноларингологии» (Самарканд, 2019 г.), V Всероссийский форум оториноларингологов России «Междисциплинарный подход к лечению заболеваний головы и шеи» (Москва, 17-21 сентября 2019), Первый Всероссийский конгресс с международным участием «Лечебно-реабилитационные перспективы при слуховых и голосовых расстройствах» (Москва, 2021 г.), XX Съезд оториноларингологов России (Москва, 2021). Апробация работы проведена на заседании ученого совета ФГБУ НМИЦО ФМБА России (протокол №1/2022 от 24 января 2022 года).

Автором разработана концепция исследования, лично проведен анализ тематической литературы, выполнено обоснование и программирование систем ИИ, проанализированы результаты обследования и реабилитации пациентов, написан текст диссертации, сформулированы выводы и практические рекомендации.

Принципиальных замечаний по диссертационной работе Колоколова О.В. нет. Выявленные замечания проработаны с автором и проведена их коррекция, имеющие место орфографические ошибки, опечатки, стилистические и пунктуационные неточности диссертантом устранены.

Автореферат составлен по общепринятой форме, отражает основные положения диссертации и может быть опубликован.

### **Заключение**

Диссертация Колоколова Олега Владиславовича «Параметры кодирования звукового сигнала различных систем кохlearной имплантации» написана на актуальную тему, является самостоятельной, обладающей внутренним единством, законченной научно-квалификационной работой, выполненной лично автором. Представленное исследование позволило решить одну из важнейших задач практической оториноларингологии-сурдологии – создать алгоритм подбора оптимальных параметров стратегий кодирования звука, который позволяет подобрать индивидуально необходимый набор характеристик стратегии обработки и воспроизведения звукового сигнала посредством системы КИ.

Тема и содержание диссертации Колоколова Олега Владиславовича «Параметры кодирования звукового сигнала различных систем кохlearной имплантации» соответствует профилю Диссертационного Совета Д 208.059.01 при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России»; представленные материалы изложены полно в работах, опубликованных автором, необходимых для соискания ученой степени кандидата наук в соответствии с п.11, 13 и соблюдением требований п.14 раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК №842 от 24.09.2013 г., с изменениями 11 сентября 2021 г. по специальности 3.1.3 –

Оториноларингология, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, может быть представлена к официальной защите.

**Предложено назначить:**

- *ведущей организацией:*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

- *официальными оппонентами:*

1. Шахова Андрея Владимировича – доктора медицинских наук, заведующего кафедрой болезней уха, горла и носа Приволжского исследовательского медицинского университета

2. Овчинникова Андрея Юрьевича - доктора медицинских наук, заведующего кафедрой оториноларингологии Московского государственного стоматологического университета им. А.И.Евдокимова.

Председатель комиссии:

Ученый секретарь ФГБУ НМИЦО ФМБА России,

д.м.н, профессор

Гаращенко Т.И.

Члены комиссии:

д.м.н, профессор, заведующий кафедрой и руководитель

отделения оториноларингологии,

ГБУЗ МОНИКИ им.М.Ф.Владимирского

д.м.н, профессор,

Главный научный сотрудник отдела аудиологии,

слухопротезирования и слухоречевой реабилитации

ФГБУ НМИЦО ФМБА России.

Егоров В.И.

Сапожников Я.М.