

*На правах рукописи*



**Лебедева Гая Валерьевна**

**Разработка и внедрение в клиническую практику отечественного  
ольфакторного теста**

**3.1.3. Оториноларингология**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Свистушкин Валерий Михайлович**

**Официальные оппоненты:**

**Вахрушев Сергей Геннадиевич** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра ЛОР-болезней, заведующий кафедрой

**Владимирова Татьяна Юльевна** – доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова, заведующий кафедрой

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Защита диссертации состоится «15» мая 2025 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.36 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1) и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент

**Дикопова Наталья Жоржевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Нарушение обоняния – является одним из важнейших симптомов в диагностике заболеваний из разных отраслей медицины (оториноларингология, психиатрия, неврология и др.) [Carnemolla S.E., 2020; Whitcroft K.L., 2023]. Распространённость расстройств обоняния среди населения по всему миру составляет до 23% [Whitcroft K.L., 2023]. Количество пациентов с ольфакторной дисфункцией увеличилось в связи с возникшей в 2019 году пандемией, ассоциированной с коронавирусной инфекцией (Covid – 19) [Karamali K., 2022].

Обоняние влияет на множество различных сфер повседневной деятельности человека, и его дисфункция способствует снижению качества жизни. В 61% случаев увеличивается риск возникновения жизнеугрожающих состояний: отсутствие распознавания запаха дыма, газа и огня. Пациенты с ольфакторной дисфункцией также не могут заниматься деятельностью, связанной с необходимостью чувствовать запахи – работать сомелье, поваром, дегустатором, парфюмером и др. [Auinger A.B., 2021].

По данным научной электронной библиотеки «Elibrary» количество исследований по обонянию при запросе «olfactory» увеличилось с 6 статей в 1960 году до 2555 статей в 2020 году. По данным электронной поисковой системы «PubMed» за тот же период времени количество исследований увеличилось с нескольких десятков (54 статьи) до нескольких тысяч (3730 статей). Исследования по разработке новых и удобных методов диагностики обоняния проводятся по всему миру, в том числе и в нашей стране.

### Степень разработанности темы исследования

В настоящее время существует множество различных способов для диагностики ольфакторной дисфункции. К ним относятся субъективные (опросники - шкала ВАШ, Опросник Лайкерта, QOD, SNOT – 22 и др.; психофизические тесты – UPSIT, Sniffin'sticks test и др.) и объективные (электроэнцефалография, электроольфактография и др.) [Hummel T., 2023]. Несмотря на широкое разнообразие методов, многие из них имеют существенные ограничения для использования в широкой клинической практике.

В Согласительном документе от 2023 года по нарушениям обоняния было продемонстрировано, что опросники – не являются исчерпывающим методом для комплексной оценки обонятельной способности, и лучше их использовать в комбинации с психофизическими обонятельными тестами [Whitcroft K.L., 2023]. Проведение диагностики, с использованием объективных методов исследования затруднительно в ежедневной практике врача. Это связано с высокой длительностью их проведения (более 40 минут), с необходимостью дополнительного обучения специалиста, приобретения дорогостоящего оборудования и др. [Du W., 2022;

Алексанян Ю., 2024]. «Золотым стандартом» исследования обоняния является использование психофизических тестов [Whitcroft K.L., 2023]. Наиболее известными примерами таких методов являются University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT, США) и Sniffin' Sticks test (SST, Германия) [Doty R.L., 1984; Hummel T., 1997]. Особенностью использования психофизических тестов является необходимость их культурной адаптации, прямое экстраполирование диагностических возможностей между странами, а также их отдельными регионами - нерелевантно и ведет к гипердиагностике ольфакторной патологии [Kamrava S.K., 2023; Sai-Guan L., 2020; Ribeiro J.C., 2016].

В России существуют собственные методы для диагностики ольфакторной дисфункции: опросники (адаптированная версия опросника «Questionnaire of Olfactory Disorders – Negative Statements Factor Analysis» (QOD-NS) [Владимирова Т.Ю., 2023], психофизические тесты (Российская версия сниффин – стикс теста (PBCC) [Добрецов К.Г., 2024]; способ оценки порога обоняния у детей [Каркашадзе Г.А., 2021] и объективные методы (способ ольфактометрии) [Морозова С.В., 1995], устройство для диагностики и реабилитации обонятельных нарушений [Колсанов А.В., 2023] и др. Но не смотря на их широкое разнообразие остается потребность в создании метода диагностики ольфакторной дисфункции, включающего узнаваемые запахи РФ, для применения в клинической практике.

### **Цель и задачи исследования**

Цель: разработать отечественный ольфакторный тест с оценкой возможности его применения для оптимизации диагностики обонятельных нарушений в клинической практике.

Задачи исследования:

1. Провести исследование узнаваемости запахов населением в различных областях Российской Федерации.
2. Разработать отечественный ольфакторный тест, включающий оценку пороговой и идентификационной способности обоняния.
3. Валидировать методику ольфактометрии с применением разработанного теста на здоровых добровольцах.
4. Провести клиническое исследование по оценке возможностей использования разработанного теста в определении состояния обонятельной функции, включая диагностику типовых форм нарушений обоняния: острый риносинусит, полипозный риносинусит и постинфекционная дисфункция обоняния.

### **Научная новизна**

Впервые проведено кросс – секционное исследование оценки узнаваемости запахов населением на территории, охватывающей большинство округов Российской Федерации.

Впервые разработан отечественный ольфакторный тест для оценки пороговой и идентификационной способностей обоняния, запахи которого адаптированы для населения Российской Федерации.

Впервые оптимизирована методика проведения ольфактометрии с применением визуальных изображений дескрипторов.

Впервые проведено клиническое исследование с использованием отечественного обонятельного теста у пациентов с различным состоянием обоняния, включая типовые формы нарушения обоняния (острый риносинусит, полипозный риносинусит и постинфекционная дисфункция обоняния).

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Разработанная в ходе исследования методика диагностики обонятельных нарушений с применением отечественного теста может быть использована в клинической практике при широком спектре нозологий, сопровождающихся ольфакторной дисфункцией. Полученные результаты исследования могут служить достаточной научно–методологической основой для развития ряда новых научных фундаментальных и прикладных направлений: разработки медицинских изделий для проведения диагностики нарушений обоняния; создания новых методов диагностики обонятельных нарушений адаптированных для различных регионов; развития методов исследования и лечения нарушений обоняния за счет расширения панели одорантов; разработки одноразовых тестов для самоконтроля пациентами; оптимизации технологий обонятельного тренинга; развития научных направлений в области ольфактологии и персонализированного подхода в восстановлении обоняния.

### **Методология и методы исследования**

Методология исследования выстроена на основании данных проведённого литературного обзора. Методы исследования соответствуют цели и поставленным задачам. В данной работе использовались теоретические, эмпирические и прикладные методы, на основании которых проведены эпидемиологическое и клиническое исследования. Все полученные результаты были проанализированы с использованием современных методов статистической обработки и освещены в главах диссертационной работы. На основании полученных данных сформулированы выводы и составлены практические рекомендации.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Оценка узнаваемости запахов является важным этапом разработки новых методов диагностики обонятельной дисфункции.

2. Набор одорантов в разработанном методе ольфактометрии соответствует в целом социокультурным особенностям населения Российской Федерации и релевантен диагностическим целям.

3. Методика ольфактометрии с использованием Отечественного теста для оценки пороговой и идентификационной способности обоняния обеспечивает эффективное выявление состояния обоняния, включая различные нарушения обонятельной функции.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность полученных результатов обоснована на проведенном сборе и анализе существующей литературы по выбранной теме диссертационной работы, соответствием выбора методов для получения решений поставленных задач, выполнением всех этапов в соответствии с выбранной методологией и дальнейшей статистической обработкой данных с использованием современного обеспечения.

Материалы по результатам диссертационной работы обсуждены и доложены на VII Всероссийском форуме оториноларингологов с международным участием (Москва, 2023); научно-практической конференции, посвященной 85-летию кафедры оториноларингологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России (Москва, 2023); V Всероссийском конгрессе Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов России (Сочи, 2023); 7-ом Российском конгрессе с международным участием «Физическая и реабилитационная медицина» (Москва, 2023); XIII Петербургском форуме оториноларингологов России (Санкт – Петербург, 2024); XXII Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность» (Москва, 2024); XII Междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (Москва, 2024); Всероссийской научно – практической конференции «Новые медицинские технологии в оториноларингологии. Прошлое. Настоящее. Будущее.» (Москва, 2024).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (протокол № 15 от 27 января 2025 года).

### **Внедрение результатов в практику**

Материалы и методы исследования, основные научные положения и выводы исследования используются в научно – исследовательских работах кафедры болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ России (Сеченовский университет). Методика исследования обоняния внедрена в клиническую работу клиники болезней уха, горла и носа, клинического центра УКБ № 1, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ России (Сеченовский университет). Результаты исследования используются в образовательном процессе на кафедре болезней уха, горла и носа при изучении методов диагностики обонятельных нарушений для студентов, клинических ординаторов и аспирантов, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ России (Сеченовский университет).

### **Публикации по теме диссертации**

По результатам исследования автором опубликовано 8 работ, в том числе 1 научная статья в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus, 1 иная публикация по результатам исследования, 4 публикации в сборниках материалов всероссийских научных конференций.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения, отражённые в данном диссертационном исследовании, соответствуют формуле специальности 3.1.3. Оториноларингология. Результаты научно – исследовательской работы соответствуют области исследования специальности - пунктам 1 (исследования по изучению этиологии, патогенеза и распространенности ЛОР - заболеваний (воспалительные процессы; травмы; инородные тела; врожденные пороки развития уха, носа и околоносовых пазух, глотки, гортани; фониатрия и сурдология; профессиональные заболевания и новообразования ЛОР-органов; вестибулярные расстройства; реконструктивная и восстановительная хирургия ЛОР-органов; осложнения ЛОР-заболеваний) и 2 (разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики ЛОР-заболеваний).

### **Объём и структура диссертации**

Диссертация изложена на 117 страницах собственноручно написанного автором текста и состоит из введения, обзора литературы, трёх глав, включающих в себя материалы, методы и результаты исследования, заключения, выводов и практических рекомендаций. Данная работа иллюстрирована 6 таблицами и 21 рисунком. Список литературы включает в себя 155 источников, из которых 21 отечественный и 134 зарубежных авторов.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

В данной работе содержатся результаты исследования по разработке Отечественного обонятельного теста. Данное исследование включало в себя 4 части. Первым этапом была проведена оценка узнаваемости запахов населением Российской Федерации методом опроса – кросс-секционное исследование (поперечное). Вторым этапом, на основании полученных результатов были отобраны самые узнаваемые запахи и произведена разработка теста, а также методика его применения. Третьим этапом осуществлена валидизация разработанного обонятельного теста, при участии здоровых добровольцев. На заключительном этапе проведено клиническое исследование по оценке возможности использования разработанного теста в

диагностике типовых форм нарушений обоняния (острый риносинусит, полипозный риносинусит и постинфекционная дисфункция обоняния).

### **Исследование по оценке узнаваемости наименований запахов у населения Российской Федерации**

Исследование по оценке узнаваемости наименований запахов (кросс – секционное) проводилось путём опроса жителей нашей страны с использованием шкалы Лайкерта. Шкала включала в себя диапазон значений от 1 до 5 баллов, где 1 – незнакомый запах, а 5 – очень хорошо знакомый. Задачей испытуемого было определить свою степень знакомства с запахами, предложенными в анкете, присвоив каждому запаху балл от 1 – го до 5 – ти. В анкете было перечислено 100 различных наименований запахов: 52 запаха, часто встречающихся в повседневной жизни и 48 запахов из распространённых зарубежных психофизических тестов (16 запахов из панели, предназначенной для оценки идентификационной способности обоняния Sniffin'sticks test и 40 запахов из оригинальной версии UPSIT). Все запахи были перечислены в случайном порядке. Перед проведением исследования в опроснике необходимо было указать свой возраст, пол и город проживания.

Исследование проводилось в двух форматах. В первом - бумажный вариант распечатанной анкеты был доставлен испытуемому. Во втором - доступ был предоставлен в виде онлайн – анкеты. По всем полученным данным была создана база в программе Microsoft Excel, осуществлен подсчёт суммы баллов для каждого аромата. На основании полученных результатов создан рейтинг узнаваемых запахов как по всей территории РФ, так и для каждого региона в отдельности. Ароматы, которые располагались на первых 25 позициях рейтинга расценивались как узнаваемые. Баллы запахов зарубежных аналогов (Sniffin' sticks test; UPSIT) также были проанализированы и проведена оценка узнаваемости для каждого аромата, путем сопоставления с позицией в общем рейтинге по всей стране.

### **Разработка Отечественного обонятельного теста и способа его применения**

Отечественный обонятельный тест включает в себя оценку двух способностей обоняния – порога и идентификации. Оценка пороговой способности обоняния проводится с использованием вещества п-бутанол в различных разведениях (панель для оценки пороговой способности обоняния). Оценка идентификационной способности обоняния проводится с использованием запахов, узнаваемых жителями РФ, отобранных на основании результатов поперечного исследования (панель для оценки идентификационной способности обоняния).

**Панель для оценки пороговой способности обоняния.** Для оценки пороговой способности обоняния было использовано вещество п – бутанол. Выбор данного вещества определен исходя из его использования в ряде зарубежных обонятельных тестов (Connecticut Chemosensory Clinical Research Center (CCCRC); Sniffin'sticks test [Cain W.S.,1988; Hummel

Т.,1997]. Исходная концентрация являлась стандартной производственной и составляла 99,4 % - ГОСТ 5208 – 2013.

Нижняя граница установлена методом подбора с участием 25 здоровых добровольцев возрастом от 18 до 80 лет. Перед началом исследования исследователь надевал одноразовые перчатки без запаха. Испытуемому закрывали глаза светонепроницаемой маской и далее было предложено послушать запах 3-х флаконов, в двух из которых содержалась – дистиллированная вода, в третьем – п - бутанол в различных разведениях. Задача испытуемого обнаружить наличие вещества – п – бутанол во флаконе из предложенной тройки в количестве четырех раз. Критерием успешного подбора пороговой нижней концентрации являлось обнаружение вещества во флаконе 80% здоровых добровольцев, определенная таким образом нижняя пороговая концентрация составила 0,0930%.

Верхняя граница теста определена с помощью последовательного увеличения концентрации п-бутанола до 25 разведений с шагом в 1,2 раза. Верхняя пороговая концентрация составила 7,178 %. Узнаваемость верхней границы у 25 здоровых добровольцев составила 100%. Общее количество разведений выбрано нами исходя из числа разведений, использующихся в Sniffin sticks test (16) и увеличено на 9.

**Панель для оценки идентификационной способности обоняния.** Подбор веществ для оценки идентификационной способности обоняния осуществлялся исходя из результатов поперечного исследования узнаваемости запахов. Всего были рассмотрены 20 верхних позиций рейтинга. На них в порядке убывания располагались: кофе, апельсин, чеснок, хлорка, мята, табачный дым, бензин, мандарин, лимон, дым от костра, лук, клубника, яблоко, спирт, рыба, скошенная трава, шоколад, ацетон, банан, горячий хлеб. Некоторые запахи из них являлись токсичными (бензин, ацетон, хлорка, табачный дым) или их транспортировка и изготовление были затруднены на территории нашей страны (сирень, горячий хлеб, дым от костра). В связи с этим была произведена замена этих наименований на ближайшие более низкие позиции рейтинга: арбуз, дыня, роза, огурец, ваниль, малина.

Сначала для всех наименований осуществлялся подбор монокомпонентных веществ и сертифицированных синтетических ароматизаторов, использующихся в пищевой и парфюмерной промышленности с соответствующим запахом. Монокомпонентные вещества были подобраны к 8 – ми позициям: 1) ваниль – ванилин; 2) скошенная трава – цис – 3 – гексенол 3) банан – амил – ацетат; 4) спирт – этанол; 5) дыня – изоамил – ацетат; 6) лимон – цитраль; 7) чеснок – аллил – трисульфид; 8) мята – L – карбон. Далее была произведена оценка соответствия подобранных запахов к наименованию в исследовании при участии 25 здоровых добровольцев. Испытуемому предлагалось послушать и соотнести предложенные запахи с наименованием,

после чего оценить их степень соответствия в баллах. Диапазон баллов составлял от 1 – го до 5 – ти, где 1 – наименьшая степень соответствия, а 5 – наибольшая.

Полученные данные каждого здорового добровольца суммировались и были переведены в проценты, где 100% - это 25 чел.  $\times$  5 баллов = 125 баллов (max). В итоговый набор запахов для оценки идентификационной способности обоняния были включены вещества, набравшие наибольший процент узнаваемости. Все отобранные запахи были разлиты в медицинские флаконы из светонепроницаемого стекла объемом 10 мл. Флакон закрывался пластиковой крышкой с кисточкой для нанесения вещества.

Для оценки идентификационной способности обоняния был создан буклет, с вариантами ответов для каждого запаха. Всего буклет включает в себя 80 изображений с подписями. На каждой странице находится по 4 изображения (Рисунок 1). Все картинки были сгенерированы в нейросети «Midjourney». Подбор изображений и подписей осуществлялся исходя из узнаваемости наименований и отсутствия наличия одинаковых базовых веществ в составе запахов, которые представлены как варианты ответов. Это связано с тем, что их наличие может вызывать затруднение идентификации аромата у испытуемого. В набор теста также были включены специальные полоски из бумаги без запаха – блоттеры.

Для хранения флаконов каждого этапа тестирования произведены штативы из медицинского полимерного пластика. Все модели были напечатаны, с использованием 3D – принтера (Рисунок 1).

Таким образом, Отечественный обонятельный тест включает в себя 2 панели: 1 – ая панель для оценки пороговой способности обоняния (25 флаконов с веществом п – бутанол в различных разведениях); 2 – ая панель для оценки идентификационной способности обоняния (20 флаконов с пищевыми ароматизаторами и монокомпонентными веществами с запахами: кофе, апельсин, чеснок, мята, мандарин, лук, клубника, лимон, яблоко, спирт, рыба, скошенная трава, шоколад, банан, роза, дыня, огурец, малина, ваниль, арбуз). В набор также включен буклет с 80 изображениями для оценки идентификационной способности обоняния. Всего в буклете 20 страниц, каждая страница соответствует порядковому номеру флакона 2 – ой панели. На каждой странице расположено 4 изображения с подписями, одно из которых является правильным ответом (Рисунок 1).

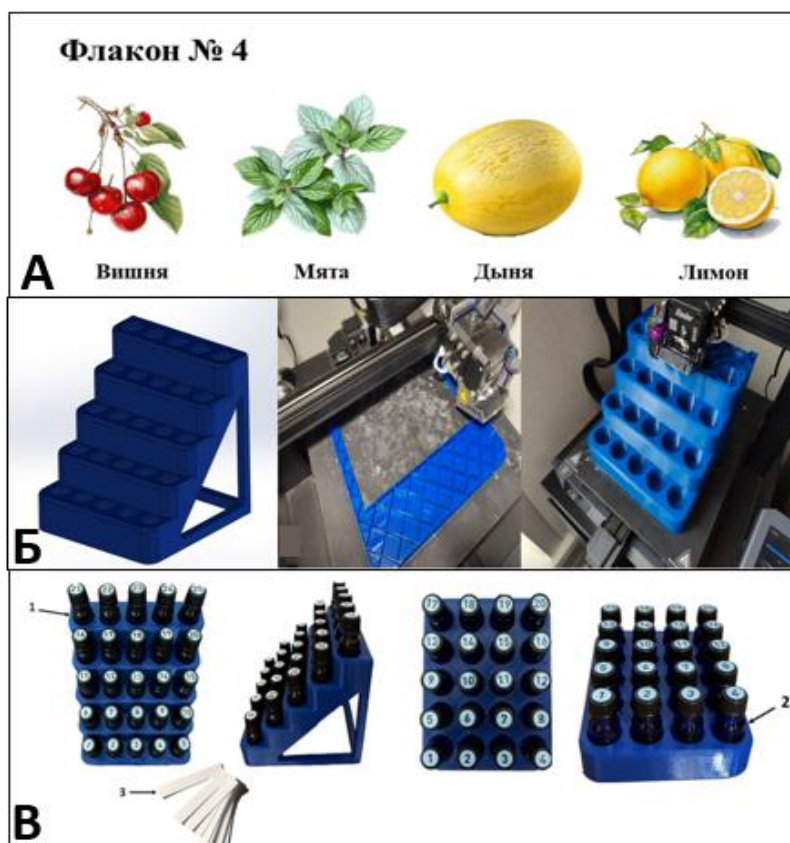


Рисунок 1 – разработка Отечественного обонятельного теста: А - Пример страницы буклета для определения идентификационной способности обоняния; Б - процесс печати панели для оценки пороговой способности обоняния на 3D – принтере; В - Отечественный обонятельный тест: 1 – панель для оценки пороговой способности обоняния (25 флаконов с веществом п – бутанол в различных разведениях); 2 – панель для оценки идентификационной способности обоняния (20 флаконов с пищевыми ароматизаторами и монокомпонентными веществами); 3 – набор бумажных блоттеров)

### Методика применения Отечественного обонятельного теста

Для проведения первого этапа исследования (оценка пороговой способности обоняния), испытуемому закрываются глаза, с помощью маски из темной светонепроницаемой ткани. В исследовании используется 25 флаконов 1 – ой панели теста с разведениями п – бутанола. Каждому флакону присвоен порядковый номер от 1 – го до 25 – ти, где 1 – ый флакон содержит наименьшую концентрацию вещества, 25 – ый – наибольшую. Исследование начинается с флакона № 1, содержащего наименьшую концентрацию п – бутанола. Запах флакона наносится, с помощью кисточки на бумажный блоттер и передаётся участнику. Он подносит его к носу на расстоянии 1 – 2 см, в течение 3 – х секунд. Задача испытуемого послушав предложенное вещество ответить на вопрос: «чувствуете ли вы наличие какого – то запаха?» В случае если испытуемый не чувствует запах во флаконе № 1, ему предлагаются флаконы с большей концентрацией вещества. Если участник почувствовал запах во флаконе, ему предлагается следующий флакон по порядку. Исследование продолжается до тех пор, пока вещество во флаконе не будет обнаружено в двух флаконах по порядку. В этом случае номер флакона,

содержащего меньшую концентрацию фиксируется. После каждого флакона, содержащего искомое вещество пациенту предлагается послушать флакон с пустым стимулом (дистиллированной водой). Каждому номеру флакона присвоен балл от 1 – го до 25 – ти, при этом чем меньше концентрация  $n$  – бутанола, тем выше балл. Соответственно флакон № 1, содержащий наименьшую концентрацию вещества оценивается в 25 баллов, флакон № 2 – 24 балла, флакон № 3 – 23 балла и т.д. по убыванию. Результат проведенного этапа интерпретируется следующим образом: чем выше полученный балл – тем выше пороговая способность обоняния.

Для проведения этапа оценки идентификационной способности обоняния используется 20 флаконов 2 – ой панели теста с монокомпонентами и пищевым синтетическими ароматизаторами. Испытуемый принимает участие в этом этапе с открытыми глазами. Методика представления запаха аналогична предыдущему исследованию. Задача испытуемого открыть соответствующую страницу буклета, ознакомиться с вариантами ответа, послушать предложенный аромат и идентифицировать его. Далее выбрать вариант ответа из 4 - х предложенных. При оценке идентификационной способности обоняния используются все 20 флаконов. За каждый правильный ответ, участник получает 1 балл. В конечном итоге все полученные баллы за этот этап исследования суммируются. Соответственно, чем выше полученные балл – тем выше идентификационная способность обоняния.

После проведения двух этапов исследования необходимо подсчитать обонятельный индекс. Обонятельный индекс – это сумма баллов за 2 этапа исследования (оценка пороговой и идентификационной способности обоняния).

### **Валидация разработанного обонятельного теста на здоровых добровольцах**

Валидация отечественного обонятельного теста проводилась 150 здоровых добровольцев (разрешение локального этического комитета № 12 – 23). В ходе исследования были определены диапазон и распределение баллов разработанного теста, а также его точность.

Критерии включения: проживание на территории Российской Федерации, возраст от 18 до 80 лет. Критерии невключения: возраст младше 18 лет, беременность, наличие острых инфекционных заболеваний на момент проведения исследования, аллергический ринит, наличие сопутствующих патологий, препятствующих проведению исследования (неврологические, когнитивные, психиатрические и др. расстройства), черепно – мозговые травмы головы, наличие онкологического заболевания в анамнезе. Критерии исключения: наличие аллергической реакции на компоненты, содержащиеся в тесте, отказ пациента от участия в исследовании, отказ пациента от следования методике исследования, пациенты с баллами от 30 и более (SNOT – 22).

Перед началом проведения оценки обонятельной способности, с использованием разработанного теста, испытуемому было предложено пройти опросник SNOT – 22 для

выявления наличия жалоб со стороны ЛОР – органов. С целью исключить наличие заболеваний проводился их объективный эндоскопический осмотр - риноскопия, фарингоскопия, ларингоскопия и отоскопия.

Первым этапом проводилась диагностика пороговой и идентификационной способности обоняния, с использованием разработанного ольфакторного теста по ранее описанной методике его применения. Вторым этапом проводилась оценка обоняния набором пищевых и парфюмерных синтетических ароматизаторов аналогичных запахам, используемым для оценки идентификационной способности обоняния в Sniffin' sticks test. В связи с тем, что Sniffin' sticks test не зарегистрирован на территории нашей страны в качестве медицинского изделия был создан набор, который включал в себя 16 подобранных в соответствии с наименованием запаха пахучих веществ (кофе, апельсин, чеснок, мята перечная, лимон, яблоко, рыба, банан, корица, роза, ананас, гвоздика, анис, кожа для обуви, скипидар, лакрица), дескрипторы соответствовали оригинальной версии теста, переведённой на русский язык. Задача испытуемого была, послушав запах, идентифицировать его и выбрать один правильный ответ из 4 – х предложенных. За каждый правильный ответ участник получал 1 балл. В конце исследования все полученные баллы суммировались.

#### **Клиническое исследование оценки возможностей использования разработанного теста в диагностике типовых форм нарушений обоняния**

Всего в исследовании приняли участие 100 пациентов. Все пациенты были разделены на 3 группы: острый риносинусит (n=50); полипозный риносинусит (n=25) и постинфекционная дисфункция обоняния (n=25). Критерии включения в исследование: возраст пациентов от 18 до 80 лет, проживание на территории РФ, полученное добровольное согласие на участие в исследовании, пациенты с острым риносинуситом, полипозным риносинуситом и постинфекционной дисфункцией обоняния. Критерии не включения: беременность, возраст младше 18 лет, аллергический ринит, бронхиальная астма, черепно – мозговые травмы головы, наличие эпилепсии или эпилептических приступов в анамнезе, наличие хирургических вмешательств на различных структурах в полости носа в течении 6 месяцев до настоящего исследования. Критерии исключения: аллергические реакции на содержащиеся в тесте запахи, отказ пациента от участия в исследовании, отказ пациента от следования методике исследования.

Набор участников исследования был осуществлён в клинике болезней уха, горла и носа УКБ №1 Клинического центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). В исследование включались пациенты, обратившиеся на консультацию, либо проходившие стационарное лечение с диагнозами: острый риносинусит, полипозный риносинусит, постинфекционная дисфункция обоняния и имевшие жалобы на

изменение обоняния. У всех пациентов получено добровольное согласие на принятие участия в исследовании.

Перед оценкой обоняния всем пациентам был проведён предварительный осмотр ЛОР – органов, с целью подтвердить наличие объективных признаков заболевания. Далее всем пациентам была проведена оценка пороговой и идентификационной способности обоняния с использованием разработанного ольфакторного теста. Алгоритм проведения исследования обонятельным тестом был аналогичен предыдущему исследованию. В группе пациентов с острым риносинуситом исследование проводилось дважды: в день обращения и через 14 дней после курса проведенного лечения. У пациентов с полипозным риносинуситом и постинфекционной дисфункцией обоняния – однократно, в день обращения.

В качестве метода сравнения оценки интенсивности жалоб у пациентов была использована визуально – аналоговая шкала (ВАШ) от 0 до 10, где 0 – 3 балла соответствуют легкой степени нарушения обоняния; 4 – 7 – умеренной степени и 8 – 10 – тяжёлой. Задача пациента была оценить выраженность имеющихся жалоб, присвоив своему состоянию балл (Рисунок 2).

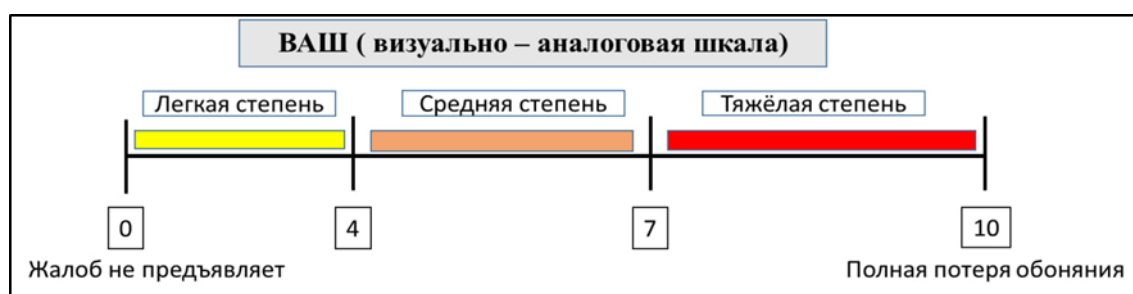


Рисунок 2 – Визуально – аналоговая шкала: 0 – 3 – легкая степень нарушения обоняния; от 4 – 7 – умеренная степень и от 8 – 10 – тяжёлая

### Методы статистической обработки данных

При оценке результатов исследования по разработке отечественного ольфакторного теста использовались различные методы статистической обработки. Статистическая обработка данных проводилась в пакете IBM SPSS Statistics 27.0.

При валидации разработанного теста были определены диапазон и распределение баллов. Точность разработанного теста и аналога Sniffin sticks (этап идентификации) определялась по формуле: отношение числа верно определенных запахов к общему количеству запахов теста. Также была рассчитана и выражена в процентах узнаваемость запахов каждой позиции теста, то есть какая доля участников верно определила конкретную позицию. На основании полученных данных проведен корреляционный анализ точности тестов с помощью корреляции Спирмена, сравнительный анализ медиан точности тестов проводился с использованием критерия

Вилкоксона для повторных измерений. При сравнении точности тестов по полу применялся критерий Манна – Уитни.

В исследовании диагностических возможностей отечественного теста у пациентов с острым риносинуситом, полипозным риносинуситом, постинфекционной дисфункцией обоняния описательная статистика возраста представлена в виде средних значений и медиан первых и третьих квартилей. Проведена оценка корреляционных связей показателей разработанного теста (оценка порога и идентификации) между собой и данными ВАШ с использованием корреляции Спирмена, так как ВАШ является порядковой переменной. Для сравнения значимых коэффициентов корреляции пороговой способности и ВАШ был применен нормализация по методу Фишера, проведено их сравнение между собой, с помощью Z-теста. Сравнительный анализ данных до и после лечения в группе пациентов с острым риносинуситом проводился с помощью критерия Вилкоксона для зависимых выборок. При сравнении показателей между группами в целом были рассчитаны медианы и использован критерий Крускала – Уоллеса. Для попарного сравнения групп проведен U-тест Манна-Уитни и принята поправка Бонферрони, критический уровень значимости принят за 0.0167.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **Результаты исследования по оценке узнаваемости наименований на территории РФ**

По данным результатов кросс – секционного исследования проведенного по всей России на верхних 25 позициях в порядке убывания расположились наименования: кофе, апельсин, чеснок, хлорка, мята, табачный дым, мандарин, бензин, лимон, дым от костра, клубника, лук, яблоко, спирт, рыба, скошенная трава, шоколад, ацетон, банан, горячий хлеб, роза, сирень, дыня, арбуз, огурец (Рисунок 3). На последних 10 – позициях рейтинга: шафран, сандал, мускус, лемонграсс, жаренный каштан, лакрица, конопля, пачули, иланг – иланг, амбра.

Ряд позиций зарубежных тестов (UPSIT, Sniffin'sticks test) оказались неузнаваемыми для жителей РФ. В UPSIT который в оригинальной версии включает в себя 40 запахов, только 21 наименование находится на первых 40 позициях Российского рейтинга, что составляет всего 52,5 %. К ним относятся: кофе, апельсин, дым от костра, мята, скошенная трава, банан, клубника, лимон, бензин, лук, шоколад, арбуз, персик, ананас, вишня, корица, сирень, мыло, древесина, роза и огурец. Стоит отметить, что 10 запахов являются наименее узнаваемыми для жителей нашей страны и располагаются ниже 75 позиции рейтинга: арахис, гвоздика, моторное масло, сыр чеддер, разбавитель для краски, природный газ, пунш, скипидар, лакрица, грушанка.

Из 16 запахов набора для оценки идентификационной способности обоняния Sniffin'sticks test всего 7 наименований находятся на первых 16 позициях Российского рейтинга: кофе, апельсин, чеснок, мята, лимон, яблоко и рыба. В процентном соотношении - 43 %. Также 3 запаха

– кожа для обуви, ананас, корица, располагаются ниже 25 – позиции Российского рейтинга (верхний квартиль). Наименьшую узнаваемость из этого набора продемонстрировали 4 запаха (гвоздика, анис, лакрица, скипидар), поскольку располагаются ниже 75 – позиции рейтинга (Рисунок 3).

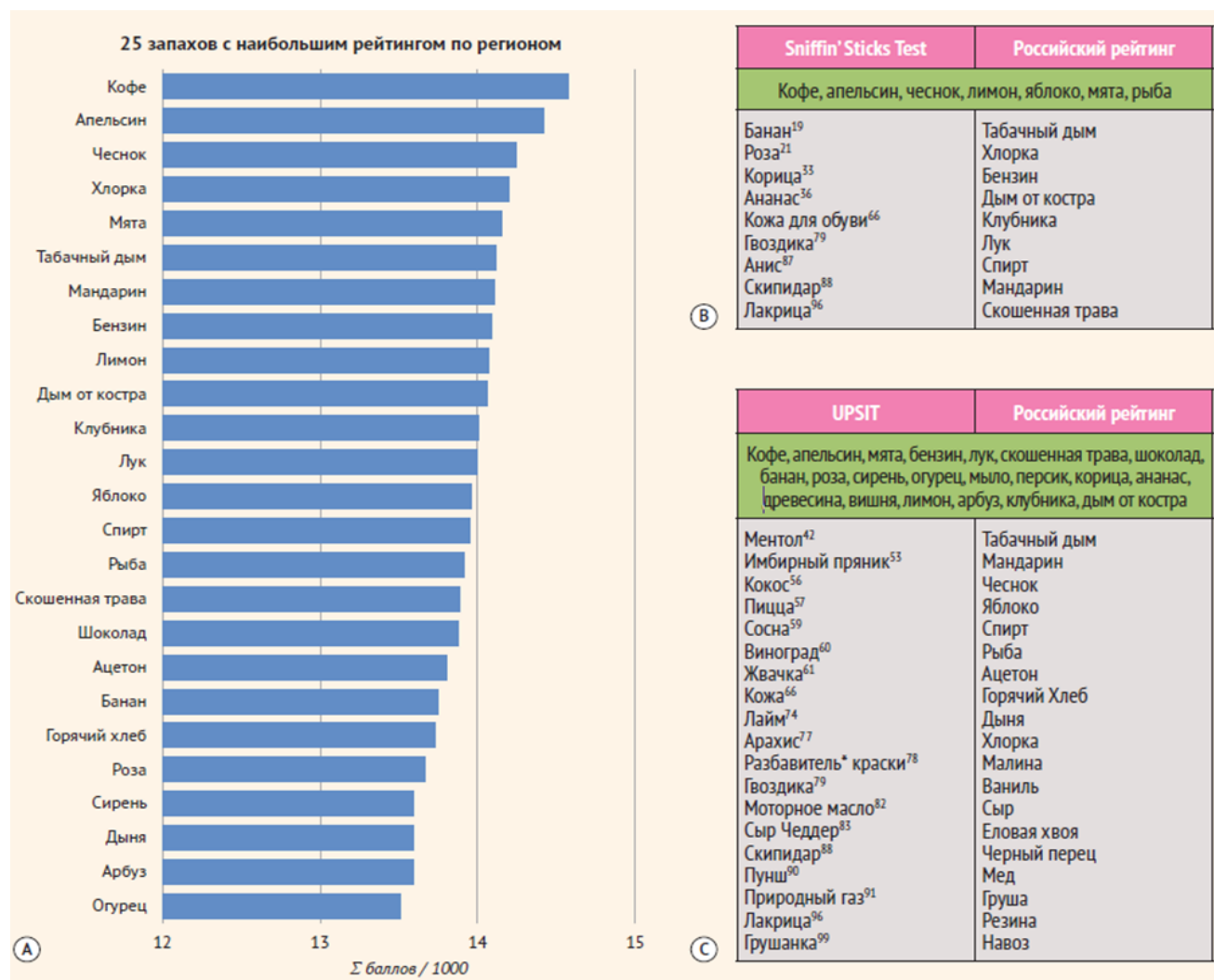


Рисунок 3 – А - запахи с наибольшим рейтингом узнаваемости (первые 25 позиций) по всем регионам Российской Федерации; В – общие (выделение зеленым) и различающиеся запахи Российского рейтинга с 3 – м этапом идентификации “Sniffin’ Sticks Test”; С – общие (выделение зеленым) и различающиеся запахи Российского рейтинга с тестом «UPSIT». Верхние индексы – позиция в Российском рейтинге

Результаты, полученные по каждому Федеральному округу в России, демонстрируют, что есть 10 наименований запахов, хорошо узнаваемых во всех округах. К ним относятся: апельсин, чеснок, хлорка, мята, кофе, чеснок, спирт, яблоко, лимон, скошенная трава. Эти названия располагаются на первых 25 позициях рейтинга. Есть наименования запахов, которые являются узнаваемыми в 7 из 8 федеральных округах: табачный дым, ацетон, бензин, дым от костра,

клубника, рыба, банан, роза. Некоторые наименования являются узнаваемыми только в одном из округов нашей страны.

### **Результаты валидации отечественного обонятельного теста на здоровых добровольцах**

В исследовании по валидации отечественного обонятельного теста приняли участие 150 здоровых добровольцев: 83 женщины и 67 мужчин, что в процентном отношении составило 55,3% и 43,7 % соответственно. Участники проживали в 47 различных городах нашей страны. Средний возраст испытуемого составил около 35 лет ( $Mdn=35.50 [27.00;48.25]$ ).

По данным результатов при оценке пороговой способности обоняния разработанным ольфакторным тестом границы диапазона для пороговой способности обоняния в норме составляют 17 – 22 балла (Рисунок 4).

При оценке идентификационной способности обоняния границы диапазона идентификационной способности обоняния в норме – 17 – 20 баллов (Рисунок 4).

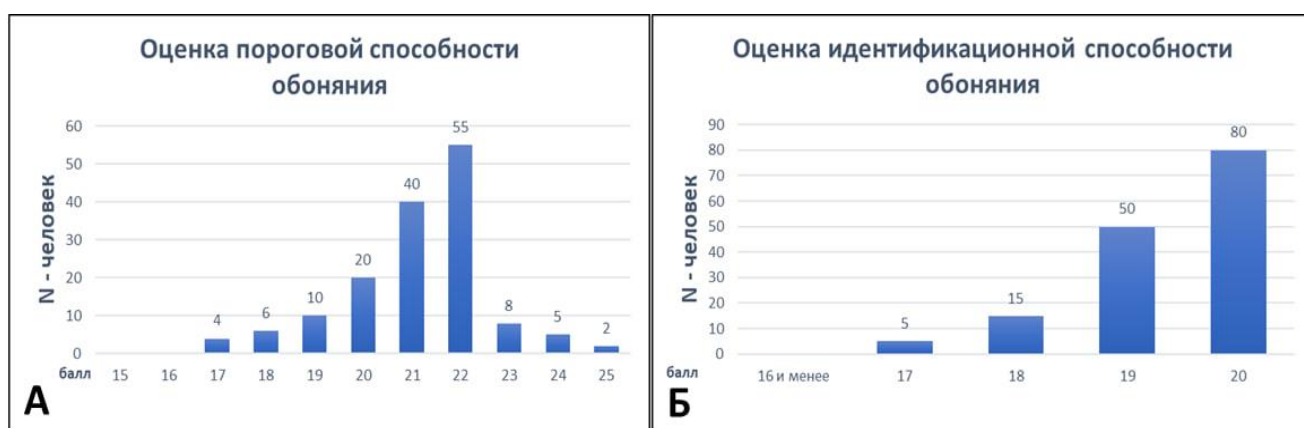


Рисунок 4 – Распределение баллов при оценке обоняния Отечественным обонятельным тестом у здоровых добровольцев: А – пороговая способность обоняния; Б – идентификационная способность обоняния

При проведении сравнительного исследования с использованием набора пахучих веществ (пищевых синтетических ароматизаторов) соответствующих зарубежному аналогу Sniffin'sticks test были получены следующие результаты.

При оценке идентификационной способности обоняния отечественным обонятельным тестом 80 человек допустили 0 ошибок, 50 человек – 1 ошибку; 15 человек – 2 ошибки; 5 человек – 3 ошибки. В то время как при оценке обоняния набором запахов аналогичных Sniffin'sticks test 10 человек допустили 1 ошибку, 20 человек – 2 ошибки; 80 человек – 3 ошибки; 30 человек – 4 ошибки; 10 человек – 5 ошибок. По результатам проведенного исследования при оценке идентификационной способности обоняния набором запахов аналогичных Sniffin'sticks test 80%

здоровых добровольцев совершили от 3 и более ошибок, в то время как при оценке обоняния разработанным тестом 100% участников допустили 3 ошибки и менее, что свидетельствует о более высокой узнаваемости запахов включенных в тест (Рисунок 5).

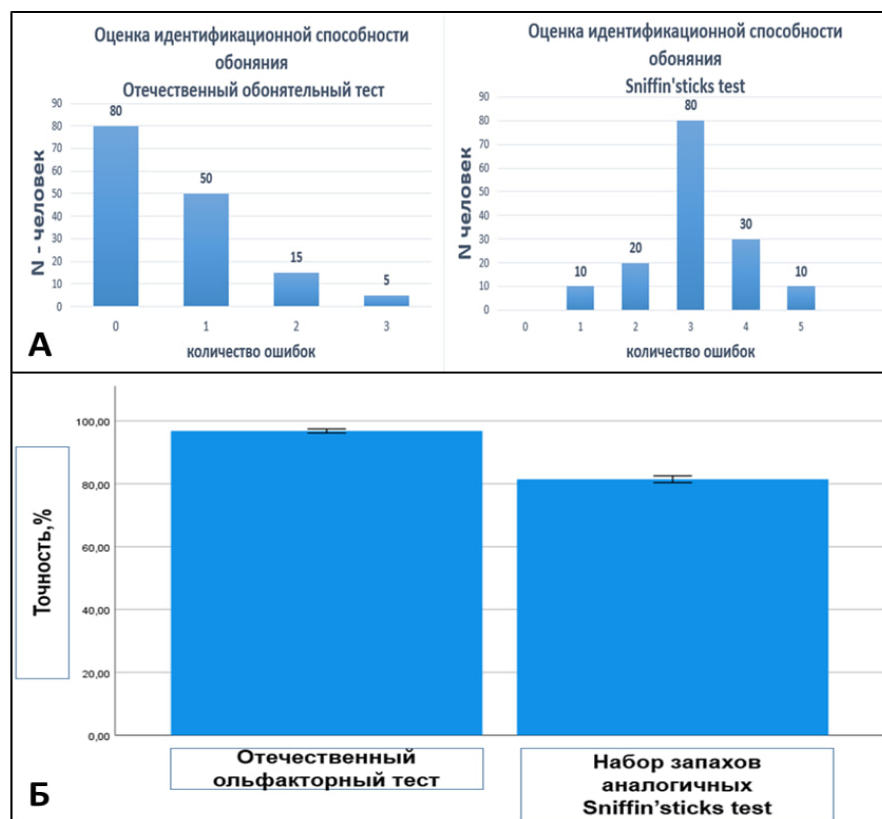


Рисунок 5 – Сравнительное исследование Отечественного обонятельного теста и набора запахов аналогичных Sniffin'sticks test: А - Оценка идентификационной способности обоняния Отечественным обонятельным тестом и набором запахов идентичных Sniffin'sticks test; Б - точность отечественного обонятельного теста и набора идентичного запахам Sniffin'sticks test, с указанием 95% ДИ

Узнаваемость каждого запаха в разработанном обонятельном тесте в процентном соотношении составила от 94% до 97,9%. В наборе запахов аналогичных Sniffin'sticks test 3 запаха были наименее узнаваемы жителями нашей страны: лакрица (52%); обувная кожа или «кожаное изделие» (30%); скипидар (24,67%).

Разработанный обонятельный тест был валидирован относительно набора пахучих веществ идентичных этапу для оценки идентификационной способности обоняния зарубежного аналога Sniffin'sticks test. Корреляция Спирмена между значениями точности разработанного теста (17 – 20; 85,00% - 100,00%) и набора идентичного зарубежному аналогу (11 – 16; 68,75% - 100,00%) не выявила статистически значимых различий  $r_s=0.065$ ,  $p=0.432$ . Полученные результаты демонстрируют наличие не меньшей эффективности при оценке обоняния разработанным тестом, в сравнении с набором идентичных запахов для оценки идентификационной способности обоняния Sniffin'sticks test. Стоит отметить, что показатели точности зарубежного аналога были

ниже 81.25% [75.00%;81.25%], в сравнении с отечественным обонятельным тестом  $Mdn = 100.00\%$  [95.00%;100.00%]. Эта разница была статистически значимой  $z = -10,518$ ,  $p < 0.001$ ,  $r = 0.859$  (Рисунок 5).

#### **Результаты клинического исследования по оценке возможности использования отечественного обонятельного теста при типовых формах нарушения обоняния**

В исследовании приняло участие 100 пациентов с типовыми формами нарушения обоняния (острый риносинусит, полипозный риносинусит и постинфекционная дисфункция обоняния). В группе пациентов с острым риносинуситом среди 50 человек приняли участие в исследовании 26 мужчин и 24 женщины, что составило 52% и 48 % соответственно. В каждой из групп пациентов с полипозным риносинуситом и постинфекционной дисфункцией обоняния 13 человек из 25 были мужского пола, что составило 52%.

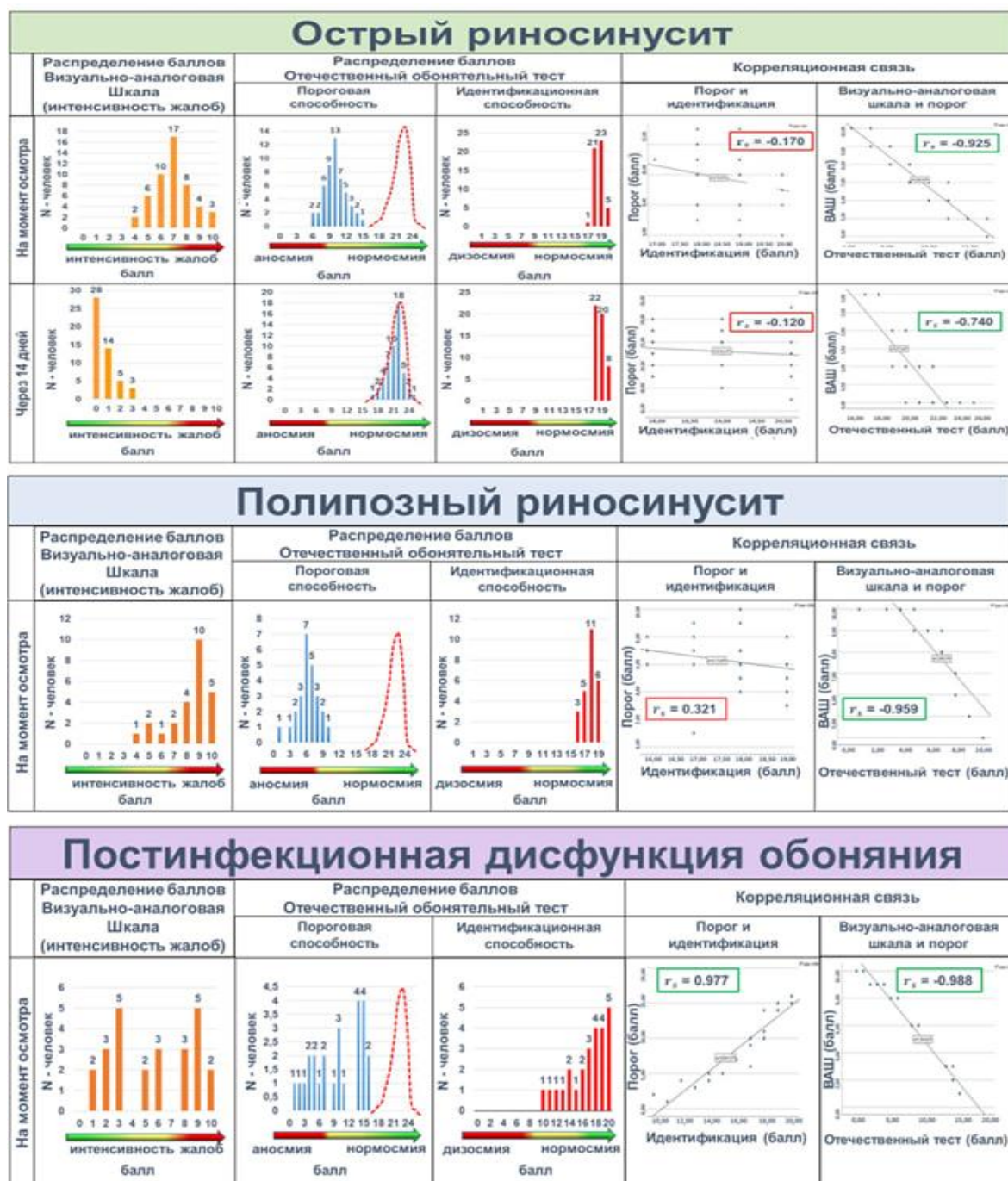
По результатам проведенного исследования у всех 3 – х групп пациентов была выявлена обонятельная дисфункция.

В группе пациентов с острым риносинуситом средний возраст испытуемого составил 32 года.  $Mdn$  возраста = 37 лет. На момент осмотра при оценке выраженности жалоб ВАШ получено следующее распределение баллов: от 4 до 7 баллов и от 8 до 10 баллов,  $Mdn = 7.0$  [6.0; 8.0], что соответствует средней и тяжелой степени тяжести. При оценке пороговой способности обоняния отечественным ольфакторным тестом распределение баллов составило от 6 до 15 баллов,  $Mdn = 10.0$  [9.0; 11.0], что указывает на наличие её снижения. При оценке идентификационной способности обоняния полученные баллы находились в диапазоне значений от 17 до 20 баллов,  $Mdn = 19.0$  [18.0; 19.0], что соответствует норме.

Корреляционная связь между пороговой и идентификационной способностью обоняния при оценке отечественным обонятельным тестом отсутствовала,  $r_s = -0,170$ ,  $p = 0.238$ . В то время как между результатами по оценке интенсивности жалоб ВАШ и оценке пороговой способности обоняния отечественным обонятельным тестом была выявлена сильная корреляционная связь,  $r_s = -0,925$ ,  $p < 0,001$ . Полученные данные свидетельствуют о наличии взаимосвязи между интенсивностью жалоб и снижением пороговой способности обоняния у пациентов (Рисунок 6).

У пациентов с острым риносинуситом через 14 дней после курса проведенного лечения распределение баллов при оценке интенсивности жалоб по ВАШ составило от 0 до 3 – х баллов,  $Mdn = 0.0$  [0.0; 1.0], что соответствует лёгкой степени субъективной выраженности жалоб. При оценке пороговой способности обоняния отечественным обонятельным тестом все показатели находились в пределах нормальных значений: от 17 до 25 баллов,  $Mdn = 22.00$  [20.0; 22.0]. Стоит отметить, что между показателями выраженности жалоб по ВАШ и оценки пороговой способности обоняния разработанным тестом сохранялась сильная корреляционная связь:  $r_s = -$

0,740,  $p < 0,001$  (Рисунок 6). Полученные данные свидетельствуют о наличии взаимосвязи между интенсивностью жалоб и снижением пороговой способности обоняния у пациентов.



Примечание: красным пунктиром обозначен диапазон нормы для пороговой способности обоняния

Рисунок 6 – Оценка обонятельной способности у пациентов с типовыми формами нарушения обоняния (острый риносинусит, полипозный риносинусит и постинфекционная дисфункция обоняния): оценка интенсивности жалоб по шкале ВАШ; оценка пороговой и идентификационной способности обоняния отечественным ольфакторным тестом; корреляционная связь между пороговой и идентификационной способностью обоняния, между оценкой интенсивности жалоб по ВАШ и пороговой способностью обоняния

При сравнении групп пациентов с острым риносинуситом во время заболевания и после курса проведённого лечения полученные данные по ВАШ статистически значимо отличались,  $z$

= -6.276,  $p < 0.001$ ,  $r = -0.89$ . Пороговая способность также значимо различалась,  $z = -6.350$ ,  $p < 0.001$ ,  $r = -0.90$ . В тоже время идентификационная способность не отличалась значимо между двумя временными точками,  $z = -1.265$ ,  $p = 0.206$ .

В группе пациентов с полипозным риносинуситом средний возраст испытуемого составил 42 года. Mdn возраста = 40 лет. На момент осмотра при оценке выраженности жалоб по шкале ВАШ было получено следующее распределение баллов: от 4 до 7 и от 8 до 10, Mdn=9.0 [7.5; 9.0], что соответствует средней и тяжелой степени тяжести. При оценке пороговой способности обоняния отечественным обонятельным тестом баллы находились в диапазоне значений от 1 – го до 10 – ти, Mdn=6.0 [5.0; 7.5], что соответствует её снижению. При оценке идентификационной способности обоняния распределение баллов было следующим: 16 баллов – 3 человека, от 17 до 20 баллов - 22 человека, Mdn=18.0 [17.0; 18.5], что в процентном соотношении составило 12% и 88% соответственно. Исходя из полученных данных у 12 % пациентов выявлено незначительное снижение идентификационной способности обоняния (Рисунок 6).

В группе пациентов с полипозным риносинуситом корреляционная связь между пороговой и идентификационной способностью обоняния при оценке отечественным обонятельным тестом отсутствовала:  $r_s = -0,120$ ,  $p=0,405$ . В то время как между оценкой интенсивности жалоб по ВАШ и оценкой пороговой способности обоняния отечественным ольфакторным тестом была отмечена сильная корреляционная связь:  $r_s = -0,959$ ,  $p<0,001$ . (Рисунок 6) На основании полученных данных можно сделать вывод о наличии взаимосвязи между уровнем интенсивности жалоб и снижением пороговой способности обоняния у пациентов.

В группе пациентов с постинфекционной дисфункцией обоняния средний возраст испытуемого составил 37 лет. Mdn возраста = 36. На момент осмотра при оценке интенсивности жалоб по ВАШ можно выделить 3 группы. В первой группе распределение баллов составило от 1 до 3, что соответствует лёгкой степени тяжести. Во второй группе полученный диапазон баллов составил от 5 до 6, что соответствует средней степени тяжести. В третьей группе распределение баллов составило от 8 до 10, что соответствует тяжёлой степени тяжести. Mdn = 6.0 [3.0; 9.0]. При оценке пороговой способности обоняния отечественным обонятельным тестом можно также выделить 3 группы. В первой группе распределение составило от 1 до 7 баллов – 10 человек. Во второй группе: от 9 до 11 баллов – 5 человек. В третьей группе: от 14 до 16 баллов – 10 человек. Mdn=10.0 [5.0; 14.5]. Все полученные значения соответствуют снижению пороговой способности обоняния. При оценке идентификационной способности обоняния отечественным обонятельным тестом у 9 пациентов баллы находятся в диапазоне значений от 10 до 16 баллов и соответствуют снижению идентификации запахов. В то время как у 16 пациентов баллы распределены в диапазоне от 17 до 20, что соответствует норме. Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что у некоторых пациентов было выявлено снижение идентификационной

способности обоняния, в то время как у 64% пациентов показатели находятся в пределах нормальных значений (Рисунок 6).

У пациентов с постинфекционной дисфункцией между результатами по оценке пороговой и идентификационной способности обоняния отечественным обонятельным тестом была выявлена сильная корреляционная связь:  $r_s = 0,977$ ,  $p < 0,001$ . Полученные данные свидетельствуют о том, что у пациентов с данной патологией возможно снижение идентификационной способности обоняния за счёт изменения порога.

Между результатами ВАШ и пороговой способностью также была выявлена сильная корреляционная связь:  $r_s = 0,983$ ,  $p < 0,001$ . (Рисунок 6) Наличие сильной корреляционной связи свидетельствует о взаимосвязи между наличием у пациента жалоб различной степени интенсивности и снижением пороговой способности обоняния.

При сравнительном анализе данных между группами пациентов в целом (критерий Крускала-Уоллеса) все показатели статистически значимо различались: ВАШ -  $H=14.801$ ,  $p < 0.001$ ; оценка пороговой способности -  $H=27.061$ ,  $p < 0.001$ ; оценка идентификационной способности -  $H=13.063$ ,  $p = 0.001$ .

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее узнаваемыми наименованиями запахов для населения Российской Федерации являются: кофе, апельсин, чеснок, хлорка, мята, табачный дым, бензин, мандарин, лимон, дым от костра, лук, клубника, яблоко, спирт, рыба, скошенная трава, шоколад, ацетон, банан, горячий хлеб, роза, сирень, дыня, арбуз, огурец. Запахи тестов Sniffin' sticks test и UPSIT включают 36% и 48% данного перечня, что подтверждает необходимость культурной адаптации зарубежных тестов.

2. Разработан отечественный обонятельный тест, который включает оценку пороговой способности обоняния, с помощью 25 разведений п – бутанола в концентрациях от 0,0930% до 7,178% и оценку идентификационной способности обоняния с помощью 20 ароматизаторов, соответствующих наиболее узнаваемым запахам для населения Российской Федерации. Узнаваемость каждого запаха в разработанном ольфакторном тесте составляет от 94% до 97,9%.

3. При валидации отечественного ольфакторного теста на здоровых добровольцах нижняя граница нормальной пороговой способности обоняния при его применении составляет 17 баллов, диапазон нормальной идентификационной ольфакторной способности 17 – 20 баллов. Средняя точность отечественного теста [95.00%;100.00%],  $Mdn = 100.00\%$ ., статистически значимо выше теста с ароматизаторами соответствующими Sniffin' sticks test ( $p < 0.001$ ).

4. Оценка возможностей клинического использования разработанного теста показала эффективность его диагностического применения при типовых формах ольфакторной патологии у пациентов с острым и полипозным риносинуситом, постинфекционной дисфункцией обоняния.

Во всех группах пациентов при оценке пороговой способности обоняния результаты теста статистически значимо коррелируют со степенью интенсивности жалоб пациентов на нарушения обоняния по ВАШ: острый риносинусит –  $r_s = -0,925$ ; полипозный риносинусит –  $r_s = -0,959$ ; постинфекционная дисфункция обоняния  $r_s = 0,983$ , при  $p < 0,001$

### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Полученные в ходе исследований данные об узнаваемости запахов для населения Российской Федерации рекомендуется использовать для разработки новых методов диагностики ольфакторной дисфункции у жителей нашей страны и дальнейшего их применения в клинической практике.

2. При разработке диагностических методов исследования ольфакторной патологии рекомендуется использовать данные Визуально-аналоговой шкалы выраженности обонятельных нарушений, с градацией баллов от 0 до 10 – ти, где от 0 – 3 – легкая степень нарушения обоняния; от 4 – 7 – умеренная степень и от 8 – 10 – тяжёлая в качестве метода сравнения.

3. При исследовании типовых форм ольфакторной патологии (острый риносинусит, полипозный риносинусит и постинфекционная дисфункция обоняния) рекомендуется проводить оценку пороговой и идентификационной способностей обоняния с использованием разведений п-бутанола и запахов разработанного обонятельного теста.

### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Лебедева, Г.В.** Современные методы диагностики и лечения пациентов с ковидной и постковидной аносмией (обзорная статья) / **Г.В. Лебедева**, С.В. Морозова, М. В. Свистушкин, Л. В. Селезнева // Медицинский совет. – 2023 - Т.17, №7. – С. 26 – 32.

2. **Лебедева, Г.В.** Определение узнаваемости запахов у населения регионов Российской Федерации: кросс-секционное исследование / **Г.В. Лебедева**, М.В. Свистушкин, Л.В. Селезнева, Е.В. Алексеенко, И.А. Кирш, С.В. Морозова, В.М. Свистушкин // **Медицинский совет**. – 2023 - Т.17, №19. – С. 180 – 186. [Scopus]

3. **Лебедева, Г.В.** Отечественный обонятельный тест: разработка и валидизация / **Г.В. Лебедева**, М.В. Свистушкин, Л.В. Селезнева, В.М. Свистушкин, Ю.Н. Музыченко, А.Ю. Суворов, И.В. Хуторной, А.В. Педдер, В.В. Педдер, В.А. Кудрявцева, К.К. Погосян // **Вестник оториноларингологии**. - 2024 – Т.89. № 3. – С. 41 – 47. [Scopus]

4. **Лебедева, Г.В.** Возможности диагностики отечественного обонятельного теста в диагностике типовых форм ольфакторной патологии / **Г.В. Лебедева**, М. В. Свистушкин, Л. В. Селезнева, В.А. Кудрявцева, К.К. Погосян, И.А. Зинченко, В.М. Свистушкин // **Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение**. - 2024 – Т.8. № 8. – С.470 – 476.

5. **Лебедева, Г.В.** Возможности применения в клинической практике нового отечественного обонятельного теста / **Г.В. Лебедева**, М. В. Свистушкин, Л. В. Селезнева, В. М. Свистушкин // Материалы научной конференции «Современные взгляды на лечение патологий ЛОР-органов». XIII форум оториноларингологов России. 24–26 апреля 2024 г. – Санкт-Петербург: Полифорум Групп, 2024. – С.185 – 186.

6. **Лебедева, Г.В.** Разработка и внедрение в клиническую практику отечественного теста для оценки обоняния / **Г.В. Лебедева**, К. К. Погосян, В.А. Кудрявцева, И.Д. Манагадзе // Всероссийская научно – практическая конференция с международным участием «Медицинская Весна – 2024» - М.: Издательство ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). Москва, 16 – 17 мая 2024 г., Сеченовский университет – С. 223 – 227.

7. **Лебедева Г.В.** Отечественный обонятельный тест: от разработки до внедрения в клиническую практику. / **Г.В. Лебедева**, М. В. Свистушкин, Л. В. Селезнева, В. М. Свистушкин // XXII Московская научно-практическая конференция «Оториноларингология: традиции и современность», посвященная 100-летию со дня рождения профессоров Лии Борисовны Дайняк и Бориса Михайловича Сагаловича. Часть 1. Вестник оториноларингологии. – 2024 – Т.89, № 3. – С. 102 – 103.

8. **Лебедева, Г.В.** Разработка и внедрение в клиническую практику стратегии реабилитации пациентов с нарушениями обоняния с использованием нейроинтерфейса и отечественного обонятельного теста / **Г.В. Лебедева**, В.А. Кудрявцева, К.К. Погосян, Селезнёва Л.В. // Научно – практическая конференция института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского. Инновационные тренды в клинической практике. - 2024 – М.: Издательство ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) – С. 73 – 74.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуально – аналоговая шкала

BAST - 24 – Barcelona Smell Test – 24

CCCRC – Connecticut Chemosensory Clinical Research Center olfaction test

OQ - olfactory questionnaire

QOD – questionnaire of olfactory disorders

QOD – NS - questionnaire of olfactory disorders – negative statements

Self-MOQ - Self-Reported Mini Olfactory Questionnaire

SNOT-22 - Sino-Nasal Outcome Test-22

SST – Sniffin’sticks test

UPSIT - University of Pennsylvania Smell Identification Test