МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ПГУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. проректора по научной работе и инновационной деятельности ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
доктор технических наук, доцент
_____ М. А. Митрохин
«__» _____ 2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о научно-практической ценности диссертации Шараповой Татьяны Анатольевны на тему «Анатомия языка на этапах фетального периода онтогенеза человека и ее прикладное значение», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология (медицинские науки)

Актуальность темы

Фундаментальные сведения о фетальной анатомии органов челюстно-лицевой области являются основой для своевременной диагностики аномалий их развития, планирования эффективного хирургического лечения и обеспечения адекватной маршрутизации пациентов после рождения.

Врожденные пороки челюстно-лицевой области занимают значительную долю в структуре внутриутробной патологии. Наиболее частой аномалией данной области является расщелина губы и неба, которая нередко сочетается с нарушениями развития языка и другими аномалиями. Кроме того, аномалии языка входят в структуру более чем 25 врожденных синдромов, включая синдром Дауна, Беквита – Видемана и мукополисахаридозы, что определяет их высокую медико-социальную значимость.

Развитие медицины плода предъявляет высокие требования к точным знаниям анатомии человека на всех этапах пренатального онтогенеза. В частности, развитие технологий пренатального ультразвукового сканирования позволяет детально изучить структуры челюстно-лицевой области у плодов человека. Несмотря на это, эхографическая оценка языка не включена в протоколы

обязательных скринингов, а интерпретация получаемых изображений основана на субъективном описании из-за отсутствия научно обоснованных количественных критериев. Это снижает точность раннего выявления аномалий и ограничивает возможности их своевременной коррекции.

Общепризнано, что коррекция врожденной патологии челюстно-лицевой области наиболее эффективна в максимально ранние сроки. В связи с этим активно разрабатываются методы фетальной хирургии, требующие точных знаний пренатальной топографии и морфометрии органов. Дефицит таких сведений затрудняет планирование вмешательств и выбор тактики ведения пациентов, что определяет необходимость комплексного изучения анатомии и топографии языка в фетальном периоде онтогенеза.

Многолетние исследования в области краниологии и вариантной анатомии челюстно-лицевой области убедительно показывают, что понимание морфогенеза невозможно без учета взаимосвязи органов и костных структур, что определяет значимость данной работы.

В связи с вышеизложенным, цель и задачи, определенные Т.А. Шараповой в диссертационной работе, являются своевременными, а проведенное исследование, направленное на изучение анатомии языка в плодном периоде онтогенеза человека с акцентом на прикладной характер полученных данных для совершенствования пренатального ультразвукового сканирования, несомненно актуальным и отвечает насущным запросам современной возрастной анатомии и медицины плода.

Диссертация выполнена по плану научно-исследовательских работ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, номер государственной регистрации темы 124112200010-4 от 22.11.2024.

Научная новизна исследования, полученных результатов и выводов

Научная новизна работы не вызывает сомнений и заключается в получении оригинального комплекса данных, существенно дополняющих фундаментальные представления об анатомии языка.

На репрезентативном материале (172 объекта) установлены нормативные макро- и микроанатомические параметры языка у плодов человека промежуточного и позднего фетальных периодов развития, определены закономерности его роста и топографо-анатомических взаимоотношений с окружающими структурами на ключевых этапах плодного периода развития человека.

Выявлен гетерохронный характер развития языка, что подтверждается данными о скачкообразном созревании мышц, перегородок, эпителиальных структур и артерий языка.

Впервые детально описана ультразвуковая анатомия языка, установлены высокие коэффициенты соответствия между данными ультразвукового сканирования и морфометрическими измерениями, что имеет прикладное значение. На основе выявленных закономерностей разработана шкала расчета риска аномалий челюстно-лицевой области и создана программа для ЭВМ, которая может служить основой поддержки принятия врачебных решений при подозрении на аномалии челюстно-лицевой области в ходе пренатальных ультразвуковых скринингов.

Наиболее значимым с позиций современной краниологии является установление корреляционных связей между размерами языка и краниометрическими показателями плода (лобно-затылочный размер, бипариетальный размер, окружность головы), а также выявленная зависимость анатомии языка от формы черепа. Этот результат согласуется с современными представлениями о координации роста структур челюстно-лицевой области.

Достоверность полученных результатов, выводов и практических рекомендаций

Степень обоснованности научных положений и выводов высокая. Они базируются на применении комплексной методологии, включающей макромикроскопическое препарирование, гистотопографический метод, краниометрию и ультразвуковое сканирование с корректной статистической обработкой. Объем материала достаточен, а использование адекватных методов вариационной статистики обеспечивает достоверность полученных результатов.

Поставленные цель и задачи диссертации полностью достигнуты. Сформулированные положения, выносимые на защиту, логично вытекают из полученных результатов, соответствуют содержанию работы и корректно отражают ее основную научную суть. Выводы являются конкретными, содержательными и подкреплены фактическим материалом.

Основные положения исследования доложены на всероссийских и международных научных конференциях и конгрессах, в том числе на VI Санкт-Петербургском симпозиуме по морфологии, биохимии, нормальной и патологической физиологии ребенка в рамках IX Национального конгресса с международным участием «Здоровые дети – будущее страны», посвященного 100-летию Педиатрического университета (2025); VII Санкт-Петербургском симпозиуме по морфологии, физиологии и биохимии ребенка в рамках X Национального конгресса с международным участием «Здоровые дети – будущее страны» (2026);

IX Всероссийском съезде анатомов, гистологов и эмбриологов России с международным участием «Фундаментальная и прикладная морфология в XXI веке» (2025); Всероссийской научно-практической конференции «Нормальная и топографическая анатомия в основе медицины и здравоохранения: опыт, традиции, тренды» (2026); Международном медицинском форуме «Вузовская наука. Инновации» (2026).

Содержание автореферата и печатных работ соответствует материалам диссертации.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Результаты диссертационного исследования имеют как теоретическую, так и прикладную ценность.

Для фундаментальной науки работа вносит вклад в разделы возрастной анатомии и краниологии. В части возрастной анатомии детализированы и систематизированы сведения о макро- и микроскопическом строении языка в промежуточном и позднем фетальных периодах онтогенеза человека, установлены закономерности гетерохронного роста его тканевых компонентов, определены количественные ориентиры возрастной изменчивости органа.

Сопоставление морфологических данных с результатами ультразвукового сканирования позволило верифицировать прижизненные анатомические параметры языка и подтвердить их соответствие данным прямых морфометрических измерений.

Разработанное «Устройство для фиксации языка плода с сохранением пространственного соотношения топографо-анатомических структур» (патент на изобретение № 2856613 от 24.02.2026) обеспечивает повышение точности гистотопографических исследований челюстно-лицевой области за счет сохранения пространственного взаиморасположения структур при изготовлении срезов.

Полученные данные о взаимосвязи морфометрии языка с краниометрическими параметрами углубляют понимание интегративных процессов морфогенеза челюстно-лицевой области и могут служить основой для дальнейших исследований закономерностей роста структур ротовой полости в пренатальном онтогенезе человека.

Для клинической практики значение работы определяется возможностью внедрения полученных нормативных ультразвуковых параметров в пренатальную диагностику. Полученные данные систематизированы в базе данных «Ультразвуковые параметры языка в фетальном периоде онтогенеза человека» (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2026622096 от 08.05.2026). На основе выявленных закономерностей разработана шкала расчета риска аномалий челюстно-лицевой области по данным ультразвуковой анатомии

языка. Для автоматизированного применения данной шкалы врачом ультразвуковой диагностики создана программа для ЭВМ «Программа для расчета рисков аномалий челюстно-лицевой области по данным ультразвуковой анатомии языка» (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025616086 от 01.04.2025), позволяющая повысить точность диагностики аномалий в ходе пренатальных ультразвуковых скринингов.

Данные о динамике роста, количественной топографии и артериях языка создают анатомическую основу для развития новых подходов к хирургической коррекции врожденной патологии челюстно-лицевой области, включая методы фетальной хирургии.

Рекомендации по использованию результатов и выводов

Основные результаты диссертации и разработанные практические рекомендации, включая комплекс ультразвуковых нормативных показателей анатомии языка и шкалу расчета риска аномалий челюстно-лицевой области, целесообразно внедрять в практическую работу учреждений родовспоможения – перинатальных центров, отделений ультразвуковой и пренатальной диагностики.

Указанные разработки уже нашли применение в деятельности областного перинатального центра ГАУЗ «Оренбургская областная клиническая больница № 2».

Полученные данные о топографии, артериях и возрастной динамике роста языка рекомендуется использовать в отделениях челюстно-лицевой и детской хирургии при планировании и проведении хирургической коррекции врожденных пороков развития.

Теоретические положения и фактический материал диссертации рекомендуется использовать в учебном процессе медицинских вузов при подготовке врачей, в том числе по специальностям «Ультразвуковая диагностика», «Неонатология», «Детская хирургия» и «Челюстно-лицевая хирургия».

В настоящее время результаты исследования внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России на кафедрах анатомии человека; гистологии, цитологии и эмбриологии; акушерства и гинекологии; педиатрии, а также при подготовке ординаторов по соответствующим специальностям.

Личный вклад автора

Личный вклад Т.А. Шараповой состоит в непосредственном выполнении всех этапов диссертационного исследования. Планирование научной работы осуществлялось совместно с научным руководителем. Т.А. Шараповой проведен анализ 247 литературных источников, подготовлен морфологический материал, освоены и применены морфологические методики: макромикроскопическое

препарирование, изготовление распилов по Н.И. Пирогову, гистотопографический метод. Выполнен анализ результатов скринингового ультразвукового сканирования, в том числе с цветовым допплеровским картированием и сканированием в режиме реального времени. Автором проведены систематизация, анализ и статистическая обработка данных, интерпретация и сравнение полученных результатов с современными данными литературы, формулирование выводов и непосредственное написание текста диссертации. Подготовка публикаций по теме исследования осуществлялась Т.А. Шараповой в соавторстве с научным руководителем.

Публикации по материалам исследования

По теме диссертационной работы опубликовано 17 научных работ, из них 7 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. 2 статьи опубликованы в журналах, индексируемых в Scopus (Q4); 10 работ – в изданиях, индексируемых в РИНЦ. В рамках исследования оформлены 3 объекта интеллектуальной собственности: 1 патент на изобретение, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных.

Структура и содержание диссертационной работы

Объем и структура диссертационной работы замечаний не вызывают. Диссертация изложена на 197 страницах и включает введение, семь глав, выводы и список литературы, содержащий 247 источников (133 отечественных и 114 зарубежных). Работа проиллюстрирована 74 рисунками, содержит 37 таблиц.

Работа написана в традиционном стиле, тематика и содержание диссертации полностью соответствуют заявленным специальностям.

Во **введении** последовательно обоснована актуальность темы, обусловленная дефицитом комплексных данных о пренатальной анатомии языка, что затрудняет раннее выявление аномалий челюстно-лицевой области и развитие методов фетальной хирургии. Автор акцентирует внимание на прикладной характер исследования, находящегося на стыке возрастной морфологии, антропологии и пренатальной диагностики. Цель сформулирована четко: получение новых данных по анатомии языка на этапах фетального периода онтогенеза человека и определение их прикладного значения. Для ее достижения поставлены четыре взаимосвязанные задачи, охватывающие анатомическую характеристику языка в ключевые возрастные периоды, изучение его ультразвуковой анатомии и выявление особенностей роста с учетом взаимосвязи с краниометрическими параметрами плода.

Глава 1 содержит аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы, посвященной развитию, строению и методам визуализации языка в пренатальном онтогенезе. Автор не ограничивается перечислением публикаций, а проводит их критический анализ, выделяя нерешенные вопросы. Показано, что комплексные исследования, сочетающие морфологический и ультразвуковой подходы с учетом краниотипической изменчивости, практически отсутствуют, что обосновывает необходимость настоящей работы.

Глава 2 описывает объект и методический аппарат исследования. Выборка из 172 плодов структурирована по четырем возрастным группам, соответствующим срокам пренатальных скринингов и этапам морфогенеза языка, что обеспечивает прикладную направленность работы и возможность сопоставления с результатами пренатальных ультразвуковых скринингов. Применен комплекс морфологических и инструментальных методов: макромикроскопическое препарирование, изготовление распилов по Н.И. Пирогову, гистотопография, морфометрия, краниометрия, а также ультразвуковое сканирование с цветовым допплеровским картированием. Обоснованы оригинальные расчетные показатели: поперечно-продольный индекс языка и коэффициент морфологического ультразвукового соотношения. Статистический аппарат адекватен поставленным задачам.

В главе 3 дается анатомическая характеристика языка человека в возрасте 19-22 недель пренатального онтогенеза. Она посвящена исследованию базовой возрастной группы, соответствующей сроку выполнения второго пренатального скрининга. Приведены установленные средние морфометрические параметры языка и его топографические взаимоотношения с твердым небом, нижней челюстью и ротоглоткой. Детально охарактеризованы собственные и скелетные мышцы, перегородки, эпителиальные структуры и артерии языка. Сопоставление морфологических данных с эхографическими измерениями подтвердило возможность и достоверность прижизненной ультразвуковой оценки языка.

В главе 4 Т.А. Шарапова выявляет и детально описывает качественные и количественные особенности анатомии языка на протяжении промежуточного плодного периода онтогенеза человека. Рассмотрено развитие органа в интервалах 14–18 и 23–27 недель, прослежены изменения размеров языка, его количественной топографии и особенностей его артерий. Показано, что на протяжении периода орган проходит путь от активной дифференцировки, при которой эхографическая визуализация затруднена, к отчетливой визуализации с возможностью количественной оценки.

Глава 5 посвящена описанию ультразвуковой анатомии языка в позднем фетальном периоде онтогенеза человека. Для сроков 30-34 недель впервые установлены нормативные морфометрические и пространственные параметры, а также количественные показатели язычной и глубокой артерий языка по данным

цветового допплеровского картирования. Зарегистрированы двигательные акты языка в режиме реального времени. Полученные нормативы формируют основу для ультразвуковой оценки языка в третьем триместре и выявления отклонений при аномалиях челюстно-лицевой области.

В главе 6 автор описывает интенсивность роста, половые и индивидуальные различия анатомии языка. Выявлены возрастные интервалы наиболее значимых скачков роста, установлена выраженная гетерохронность развития структур языка. С позиций краниологии наиболее значимо установление корреляционных связей параметров языка с краниометрическими показателями плода и зависимости от формы черепа: у брахикранов размеры языка и топографические расстояния достоверно больше, чем у долихокранов. Показано отсутствие полового диморфизма, что обосновывает универсальность разработанных нормативов.

Глава 7 является логическим завершением работы и содержит обсуждение полученных результатов в сопоставлении с данными литературы. Автор дает содержательную интерпретацию выявленных закономерностей с позиций эмбриологии, гистологии и клинической анатомии, а также аргументирует прикладное значение нормативов для пренатальной диагностики аномалий челюстно-лицевой области. Обоснована разработка программы для ЭВМ, предназначенной для поддержки принятия врачебных решений при проведении пренатальных ультразвуковых скринингов.

Выводы конкретны, вытекают из содержания работы и соответствуют поставленным задачам и положениям, выносимым на защиту. Восьмой вывод обобщает прикладное значение выполненного исследования, определяя пути внедрения полученных результатов в практику пренатальной диагностики.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Достоинства работы определяются комплексным подходом, при котором результаты фундаментального морфологического исследования сопоставлены с данными пренатального ультразвукового сканирования; большим периодом наблюдения, включавшем промежуточный и поздний плодные периоды, согласно классификациям фетального периода пренатального онтогенеза, охватывает почти весь фетальный период и имеет большую научную ценность.

Все это позволило сформировать обоснованные анатомические ориентиры для ультразвуковой оценки языка, что демонстрирует прикладное значение фундаментальных исследований для клинической практики.

Отдельно следует отметить получение данных по анатомии и топографии органа в позднем фетальном периоде, представленном в литературе ограниченным числом работ.

Впервые охарактеризованы артерии языка и его двигательная активность по данным прижизненной визуализации, что расширяет диагностические возможности пренатального ультразвукового сканирования для характеристики анатомии органов челюстно-лицевой области.

Вместе с тем в работе встречаются отдельные погрешности оформления, пунктуации и стилистики изложения. Однако принципиальных замечаний по работе нет.

В порядке дискуссии возник ряд вопросов:

1. В работе отмечается, что топографические изменения отражают адаптацию языка к росту лицевого скелета. Какой компонент, по Вашему мнению, является первичным: активный рост языка или рост черепа, создающий пространство для языка?
2. Вами установлена корреляционная связь параметров языка с краниометрическими показателями. Проводили ли Вы аналогичный корреляционный анализ с параметрами других структур челюстно-лицевой области (например, с размерами верхней и нижней челюстей, альвеолярных отростков, положением подъязычной кости)? Если да, то какие закономерности были выявлены и насколько они сопоставимы с установленной зависимостью от формы черепа?
3. В работе указано, что результаты могут служить основой для выявления аномалий. Планировали ли Вы или проводили ли параллельное исследование на материале плодов с диагностированными синдромами (Пьера – Робена, Дауна) или изолированными расщелинами неба? Если да, то какие наиболее специфические отклонения от полученных Вами нормативов были выявлены?

Заключение

Диссертационная работа Шараповой Татьяны Анатольевны «Анатомия языка на этапах фетального периода онтогенеза человека и ее прикладное значение», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология (медицинские науки), является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная задача для медицины плода об анатомо-топографической комплексной оценке и возрастной динамике языка с окружающими структурами ротовой полости в промежуточном и позднем фетальных периодах онтогенеза человека, на их основе разработаны нормативные ультразвуковые критерии и автоматизированная система оценки риска аномалий челюстно-лицевой области, что вносит существенный вклад в развитие фетальной анатомии и антропологии.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов диссертационная работа Т.А. Шараповой соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 (в действующей редакции от 18.07.2026), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шарапова Татьяна Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.1. Анатомия и антропология (медицинские науки).

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры «Анатомия человека» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, что подтверждено протоколом кафедрального совещания кафедры «Анатомия человека» № 3 от 22 октября 2026 г.

Заведующий кафедрой «Анатомия человека»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет» Министерства науки и высшего
образования Российской Федерации
доктор медицинских наук, профессор,
специальность 3.3.1. Анатомия
и антропология (медицинские науки) Олег Витальевич Калмин

Служебный адрес: 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40.
Тел. 8 (8412) 65-12-21. E-mail: rektorat@pnzgu.ru

28.10.2026

Подпись д.м.н., профессора Олега Витальевича Калмина заверяю

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «ПГУ»
кандидат технических наук, доцент Ольга Станиславовна Дорофеева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40. Тел.: 8 (8412) 65-12-21. E-mail: rektorat@pnzgu.ru