

**АННОТАЦИЯ ПРОЕКТА-УЧАСТНИКА ОБЩЕРОССИЙСКОГО
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО МЕРОПРИЯТИЯ
«ЭСТАФЕТА ВУЗОВСКОЙ НАУКИ – 2014»
НА ПЛАТФОРМЕ
«ИННОВАЦИОННЫЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
МЕДИЦИНЕ»**

**«ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА И
ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА У ЖИТЕЛЕЙ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
ОКРУГА В ГЕНДЕРНОМ АСПЕКТЕ»**

Научный руководитель проекта –

доктор биологических наук, профессор **Байбаков Сергей Егорович**,
заведующий кафедрой нормальной анатомии ГБОУ ВПО КубГМУ
Минздрава России.

Соответствие проекта тематике заявленной научной платформы

Целью платформы «Инновационные фундаментальные технологии в медицине» является «создание отечественных и импортозамещающих высокоинформативных, высокочувствительных и высокоспецифичных средств диагностики и коррекции социально значимых заболеваний на молекулярном и физиологическом уровне».

Задачи платформы включают, в частности, «проведение НИР для конкурентоспособного на мировом уровне развития биомедицинской науки, ориентированной на практические задачи медицины и здравоохранения».

Суть предлагаемого проекта заключается в создании базы данных, включающей большое число изображений магнито-резонансных томограмм (МРТ) головы лиц без патологических изменений мозга и черепа всех возрастных групп, обработка собранных данных, определение морфометрических характеристик головы и черепа в гендерном и возрастном аспектах.

В настоящее время МРТ является высокоинформативным, высокочувствительным и высокоспецифичным средством диагностики

различных видов патологии головного мозга, однако необходимо отметить практически полное отсутствие данных о гендерных и возрастных особенностях морфометрической характеристики многих анатомических объектов, визуализирующихся с помощью данного метода исследований.

Поскольку многие морфометрические показатели характеризуются расовой, этнической и географической изменчивостью, результаты исследований, проведенных при изучении представителей разных этносов, не может адекватно применяться для оценки величин нормальных значений без определенной коррекции. Таким образом, данный проект НИР является конкурентоспособным на мировом уровне развития биомедицинской науки и ориентированным на практические задачи медицины и здравоохранения.

Данный проект соответствует четвертой группе мероприятий, направленных на реализацию научной платформы – «проведение НИР и НИОКР в области биоимиджинга», а именно пункту 4.3. – «визуализация на организменном уровне...».

В результате реализации мероприятий платформы в данном проекте будут созданы информационные технологии для систематизации, конвергентного управления и генерации новых биомедицинских и клинических знаний.

Актуальность научного исследования-

На VIII Конгрессе Международной ассоциации морфологов (Самара, 29-31 мая 2011г.) при анализе общего состояния морфологии в стране было отмечено, что до 95% анатомических исследований основано на данных микро- и ультрамикроскопической анатомии. На взгляд участников Конгресса, макроскопическая анатомия не исчерпала своих возможностей и не утратила в последние десятилетия исследовательских приоритетов. В резолюции Конгресса отмечено, что до сих пор очень мало изучены и требуют пересмотра морфологические показатели индивидуальных особенностей и вариантов строения органов. Таким образом, изучение индивидуальной анатомической изменчивости является одним из перспективных направлений

современной анатомии.

Характерные анатомические особенности органов с учётом их индивидуальной изменчивости, а также половых различий, изучены пока недостаточно. В том числе незаслуженно мало изучена индивидуальная изменчивость головного мозга человека и его черепа. Бурное развитие физиологии нервной системы и витальных способов изучения морфологии отвлекло внимание исследователей от вопросов общей количественной характеристики изменчивости мозга, что привело к появлению в литературе весьма разноречивых и неоднородных данных о весе головного мозга, его размерах, а также о количественных и качественных показателях черепа.

Головной мозг человека обладает значительной изменчивостью, связанной с полом, расовыми и этническими особенностями. Признаки различий сохраняются в ряду поколений, могут являться важной характеристикой вариабельности мозга человека как биологического вида (Савельев С. В., 1996). Вместе с тем, следует отметить, что индивидуальная изменчивость головного мозга отражалась в ряде работ по индивидуальной организации борозд и извилин, по количественной изменчивости коры (Шевченко Ю. Г., 1972). В то же время, практически отсутствуют работы с применением классического метода анатомии "описательно-измерительного", т.е. работы по индивидуальной изменчивости с привлечением морфометрических методов и современных методов прикладной статистики.

Недостаточно разработана проблема индивидуального развития головного мозга в постнатальном периоде онтогенеза. Процесс развития человеческого организма после рождения наиболее изучен периода детства (Маргорин Е.М., 1977) и имеется относительно мало информации, относящейся к периодам зрелого и старческого возраста. В морфологической литературе часто приводятся устаревшие и малоубедительные данные, относящиеся ко второй половине XIX века и началу XX века по вопросам динамики массы и размеров головного мозга, а также размеров черепа

человека после рождения. Предстоит задача исследовать размеры головного мозга и черепа на всех стадиях постэмбрионального периода, включая период зрелости и старости.

Отсутствие данных по половой и межполушарной изменчивости головного мозга также придают работам в этом направлении актуальность и значимость. Раскрытие закономерностей развития и изменчивости мозга имеет огромное значение для понимания морфологических основ патогенеза некоторых неврологических и психических заболеваний. На основе знаний индивидуальной анатомической изменчивости головного мозга человека могут разрабатываться новые оперативные доступы и приёмы, может совершенствоваться техника диагностических манипуляций, методика, техника и тактика лечебно-диагностических мероприятий. В неврологии и нейрохирургии следует учитывать не только «анатомическую норму», суженый или расширенный её диапазон, сколько весь спектр анатомической изменчивости мозга - возрастной, половой и межполушарной, а также корреляции между отдельными морфологическими признаками. Это позволяет улучшить качество оказываемой высококвалифицированной и высокотехнологичной медицинской помощи больным, учитывая анатомо-физиологические различия, которые во многом определяют особенности клинического течения заболевания.

Заинтересованность хирургов, неврологов и представителей других клинических специальностей в более точных сведениях об индивидуальной анатомической изменчивости пациента продолжает возрастать. Возникают новые прижизненные методы анатомического исследования, что ставит перед анатомами сложную и трудоёмкую задачу о пересмотре многих морфометрических параметров органов человека, обусловленную, во-первых, изменением средств и методов изучения организма, а во-вторых, возможностью витального получения морфологической информации. Новое направление в современной морфологии — анатомия живого человека — должна восполнить эту брешь.

Одним из современных и наиболее перспективных методов анатомии живого человека является МРТ. Отличительной её особенностью является факт возможности прижизненного изучения структур человеческого тела. Получение многосрезовых изображений в любой плоскости, высокая разрешающая способность контрастирования мягких тканей, различающихся содержанием протонов в веществе, сделали МРТ приоритетным методом исследования в неврологии, эндокринологии, нейрохирургии (Salamon G., 2010; Sartor K., 2014). Ультразвуковое и рентгенологическое исследование в силу физических основ нашли крайне ограниченное применение в исследованиях головного мозга, поскольку не позволяют визуализировать структуру мягких тканей. МРТ значительно превосходит компьютерную томографию по визуализации рентгеннегативных масс, обладает превосходной чувствительностью и специфичностью, значительно превышающую аналогичные показатели компьютерной томографии. Использование МРТ не связано с лучевой нагрузкой и дает возможность получать срезы тканей в любой желаемой плоскости (Летягин А.Ю., 1996 и др.).

Таким образом, применение метода МРТ позволяет получить прижизненную морфометрическую характеристику головного мозга и черепа, что может представить большой интерес в объективизации стереотаксических расчетов и методов визуализации мозга.

Научный коллектив-

Научный руководитель проекта –

Байбаков Сергей Егорович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной анатомии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России.

Исполнители:

Север Ирина Сергеевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной анатомии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России.

Горбов Леонид Валентинович – кандидат медицинских наук, доцент

кафедры нормальной анатомии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России.

Матвиенко Олег Николаевич – ассистент кафедры нормальной анатомии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России.

Финансовая модель

Для выполнения исследований по данному проекту необходимо финансирование в размере 150 000 рублей в год, из которых 50 000 рублей планируется привлечь за счет софинансирования исследования ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», а 100 000 рублей за счет полученного гранта.

Конкурентные преимущества проекта

Поскольку в Южном федеральном округе не проводится других работ, использующих методы посмертного или прижизненного изучения морфометрических особенностей головного мозга и черепа, то представленный проект не имеет конкурентов.

Инновационность

В настоящее время нет научных работ и исследовательских групп, занимающихся изучением морфометрии головного мозга и черепа в условиях популяции Южного федерального округа России, поэтому данная проблема является социально значимой и инновационной.

Информация о профильных публикациях, грантах и соисполнителях

По теме предлагаемого проекта опубликовано 16 работ, приведенных ниже.

1. Байбаков С.Е., Бахарева Н.С. Морфометрический анализ мозгового черепа в подростковом и юношеском возрастных периодах / Фундаментальные исследования. 2013. № 5-1. С. 23-27. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,296)
2. Байбаков С.Е. Индивидуальная анатомическая изменчивость головного мозга детей грудного возраста (8 мес.) / Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2012. Т. 17. № 1. С. 277-280. . (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,031)
3. Байбаков С.Е. Гендерные особенности морфометрических показателей головного мозга детей грудного возраста / Академический журнал Западной Сибири. 2012. № 6. С. 9. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,018)
4. Байбаков С.Е. Индивидуальная анатомическая изменчивость

вентрикулярной системы головного мозга по данным магнитно-резонансной томографии / Международный научно-исследовательский журнал. 2012. № 6-2. С. 67-68.

5. Байбаков С.Е. Особенности роста головного мозга человека в постнатальном эмбриогенезе (по данным магнитно-резонансной томографии) / Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2012. Т. 2. № 2 (6). С. 45-47.
6. Байбаков С.Е. Морфометрические эквиваленты морфогенеза головного мозга и черепа человека (на примере жителей тамбовской области) / Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2011. Т. 16. № 1. С. 282-289. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,031)
7. Baibakov S.E., Fedorov V.P. morphometric characteristics of the brain in children aged one year (magnetic resonance tomography data) / Neuroscience and Behavioral Physiology. 2010. Т. 40. № 1. С. 69-72.
8. Байбаков С.Е. К вопросу об этапности постнатального морфогенеза черепа / Морфология. 2009. Т. 135. № 4. С. 1 (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,631)
9. Байбаков С.Е., Гайворонский И.В., Гайворонский А.И. Сравнительная характеристика морфометрических параметров головного мозга у взрослого человека в период зрелого возраста (по данным магнитно-резонансной томографии) / Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11: Медицина. 2009. № 1. С. 111-117. . (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,058)
10. Байбаков С.Е., Федоров В.П. Морфометрические характеристики головного мозга у детей в возрасте одного года (по данным магнитно-резонансной томографии) / Морфология. 2008. Т. 134. № 6. С. 10-13. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,631; цит. 1)
11. Байбаков С.Е. Морфометрические эквиваленты половой изменчивости головного мозга человека в первом периоде детства / Морфология. 2008. Т. 133. № 2. С. 14с. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,631)
12. Байбаков С.Е. Морфометрическая характеристика мозгового черепа в раннем детстве / Морфология. 2008. Т. 133. № 2. С. 15. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,631)
13. Гайворонский И.В., Байбаков С.Е. Индивидуальная анатомическая изменчивость: историко-методологические аспекты изучения / Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2008. Т. 1. № 1. С. 62-69. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,095; цит. 3)
14. Байбаков С.Е. Морфометрические критерии индивидуальной изменчивости мозгового черепа пожилых людей (70 лет)./ Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. № 3. С. 50. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,050; цит. 1)
15. Байбаков С.Е. Морфометрические критерии индивидуальной изменчивости мозгового черепа / Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. № 3. С. 118. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,050; цит. 2)

16. Байбаков С.Е. Прижизненная морфометрическая характеристика желудочков головного мозга / Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. № 3. С. 122. (Импакт-фактор РИНЦ 2012 – 0,050; цит. 1)

Одна работа, не вошедшая в список, принята к публикации в журнале *Acta morphologica et antropologica* (София, Республика Болгария) и будет опубликована в 2014 году.

Доцент Горбов Л.В. является научным руководителем студента II курса лечебного факультета ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России Павлова Сергея Павловича, получившего грант Фонда содействию малых форм предпринимательства в научно-технической сфере по теме «Разработка модели ортопедической обуви для разгрузки переднего отдела стопы, обладающей повышенной устойчивостью к проникновению внешней влаги».