

Изучение глиом мозга человека с использованием нейровизуализационных, молекулярно-биологических, оптико-физических и цифровых технологий для оптимизации персонализированных алгоритмов диагностики, лечения и прогноза (тема 26-801)

Аннотация

В соответствии с приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации (переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения (подпункт «в» пункта 20 Стратегии научно-технического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642)) разработка и совершенствование методов лечения онкологических заболеваний, в частности опухолей мозга, являются приоритетными направлениями в области отечественной медицины и здравоохранения. Глиома является наиболее распространенной формой первичной опухоли головного мозга среди взрослого населения. Каждый год диагностируется примерно 5 случаев на 100 000 человек. По международной классификации (World Health Organization) глиомы разделяют на четыре степени злокачественности (WHO Grade I, II, III, IV). В примерно 55% случаях всех глиом диагностируется самая агрессивная форма опухоли, называемая глиобластомой (ГБ), обозначенная в международной классификации как Grade IV. Прогноз у пациентов с первично выявленной ГБ в настоящее время неутешительный, а медиана выживаемости в среднем составляет чуть более одного года. Даже после оптимизированной мультимодальной терапии с максимальной хирургической резекцией, лучевой терапией и химиотерапией, используемой в комбинаторном подходе, опухоль рецидивирует, а прогноз остается неблагоприятным с медианной выживаемостью около 15 месяцев. У пациентов с менее агрессивными формами глиом, например, с астроцитомами или олигодендроглиомами Grade II прогноз более благоприятный со средней выживаемостью около пяти лет. Однако, несмотря на использование различных методов комбинированного лечения, наблюдается рост подобных опухолей со временем и перерождение их в более агрессивные формы. Современные методы лечения злокачественной глиомы включают в себя комбинацию хирургической резекции, лучевой терапии или радиохирургии и химиотерапии, что, к сожалению, не дает излечения.

На сегодняшний день разработка способов замедления или даже остановки роста глиомы остается одной из основных проблем современной нейроонкологии. Жизнеспособность глиомы объясняется ее глубокой терапевтической устойчивостью, обусловленной геномной и клеточной гетерогенностью, высокой инфильтративной природой и рядом механизмов, которые обуславливают резистентность опухоли к радио- и химиотерапии. Сегодня существует большая потребность в

разработке новых методов ранней диагностики и эффективного лечения для улучшения общей продолжительности и качества жизни пациентов, страдающих данным заболеванием.

Реализация программы позволит разработать новые подходы к молекулярно-биологическому анализу фундаментальных основ нейроонкогенеза, найти новые решения в области использования оптико-физических и цифровых методов исследования глиом мозга человека.

В конечном итоге программа нацелена на разработку методов персонализированной диагностики, лечения и прогноза при глиомах человека.

Актуальность темы обусловлена распространенностью и социальной значимостью глиом мозга человека, отсутствием на сегодняшний день высокоэффективных и радикальных методов лечения, большой потребностью в разработке новых методик ранней диагностики и эффективного лечения для улучшения общей продолжительности и качества жизни пациентов с глиомами, соответствием заявляемых направлений и методов исследований приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации и критическим технологиям снижения потерь от социально значимых заболеваний в Российской Федерации.

Рубрикатор темы

- 801.1.** Изучение диффузионных, перфузионных и метаболических особенностей глиом мозга человека с использованием современных нейровизуализационных неинвазивных технологий (МРТ, КТ, ПЭТ) на основе новых молекулярно-генетических классификационных подходов.
- 801.2.** Изучение микроструктуры глиом и перифокальной ткани мозга с целью разработки способа интраоперационной 3D-визуализации и дифференцирования тканей на основе методов оптической когерентной томографии и цифровой обработки в реальном времени.
- 801.3.** Изучение молекулярного (липидно-протеомного) профиля глиом головного мозга и их флуоресцирующих свойств для разработки экспресс-методов интраоперационной идентификации тканей мозга и опухоли с использованием масс-спектро스코пии, лазерной биоспектроскопии и оптической флуоресцентной диагностики.
- 801.4.** Изучение молекулярных онкомаркеров в плазме крови, ликворе и тканях опухоли с учетом новых молекулярно-генетических классификационных характеристик глиом разной степени злокачественности.
- 801.5.** Разработка методов ранней диагностики и лечения глиом на основе инфракрасно-стимулированной люминесценции

нанофосфоров в видимом диапазоне.

- 801.6.** Создание биобанка глиом мозга человека с формированием цифрового архива интегрированных клинических, нейровизуализационных, гистологических и молекулярно-генетических данных.
- 801.7.** Экспериментальное моделирование глиом мозга для поиска и доклинических исследований новых подходов к таргетной терапии на основе дендритных вакцин, онколитических вирусов, терапевтических олигонуклеотидов, наноконтейнеров, белков, антител и других субстанций.
- 801.8.** Разработка персонализированных алгоритмов хирургического, лучевого лечения, химио- и иммунотерапии глиом и прогноза на основе цифрового анализа большого массива данных о клинических, нейровизуализационных, гистологических, молекулярно-генетических особенностях и анатомо-топографических соотношениях опухоли с функционально важными структурами мозга с применением технологий машинного обучения.
- 801.9.** Создание концепции единого цифрового регистра глиом, учитывающего генетическую и популяционную гетерогенность Российского населения с целью мониторинга заболеваемости и распространенности глиом мозга человека.