

Применение компьютерных технологий в реконструктивной хирургии Последствий краниоорбитальной травмы

Еолчиан С.А. *, Гольбин Д.А. *, Захаров В.О. *, Евсеев А.В. **

*Научно исследовательский институт нейрохирургии имени акад. Н.Н. Бурденко РАМН, Москва; **Институт проблем лазерных и информационных технологий (ИПЛИТ) РАН, Шатура

Введение: Отличительной особенностью краниоорбитальной травмы (КОТ) является сочетание проявлений черепно-мозговой травмы и травмы орбиты. Клиническая картина последствий КОТ характеризуется наличием деформации и дефектов черепа и лицевого скелета, смещение глазного яблока и нарушение его подвижности. При проведении хирургического лечения пострадавших с последствиями КОТ необходимо учитывать особенности пространственной анатомии орбиты, которая должна быть тщательно восстановлена. Для оптимизации планирования и улучшения результатов реконструктивных хирургических вмешательств в настоящее время в клиническую практику внедряются компьютерные технологии (трехмерная компьютерная томография, лазерная стереолитография).

Цель исследования: Продемонстрировать эффективность применения компьютерных технологий для планирования реконструктивных вмешательств на краниоорбитальной области.

Материалы и методы: В 9 наблюдениях сложных посттравматических краниоорбитальных дефектов и деформаций для планирования хирургического вмешательства были изготовлены стереолитографические модели на основе данных спиральной компьютерной томографии. Операции производились с использованием нейрохирургической техники и методик краниофациальной хирургии. Для устранения костных дефектов и восстановления контуров краниоорбитальной области использовалась расщепленная аутокость свода черепа и метилметакрилаты. Фиксация костных аутотрансплантатов проводилась титановыми мини- и микропластинами.

Результаты: Во всех случаях получены хорошие функциональные и косметические результаты.

Выводы: При сложных посттравматических дефектах и деформациях краниоорбитальной области стереолитографическое моделирование имеет преимущество в сравнении со стандартно используемым компьютерно-томографическим исследованием для планирования реконструктивного вмешательства и позволяет улучшить качество хирургического лечения. Увеличение степени точности стереолитографических моделей и снижение их себестоимости могут значительно повысить роль этой перспективной технологии в ведении пациентов с последствиями КОТ.

Работа представлена на Заочную электронную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники» (15-20 марта, 2004 г.)

Концентрация внутриклеточного кальция в асцитных клетках карциномы эрлиха с разной скоростью пролиферации

Замай Т. Н., Замай А.С.

Красноярский государственный университет

Исследование механизмов управления метаболическими процессами в живых системах в настоящее время является приоритетным направлением современной биологии. Живой организм – функциональная саморегулирующаяся система, находящаяся в состоянии постоянного приспособления к изменяющимся условиям окружающей среды. Адекватный ответ организма на изменение этих условий реализуется на уровне клетки. Происходит трансформация внеклеточного сигнала во внутриклеточный, благодаря чему клетка в зависимости от своего функционального состояния может переходить на разные уровни своего метаболизма. Регуляция внутриклеточного метаболизма осуществляется с помощью различных сигнальных систем. В клетке одним из наиболее важных вторичных мессенджеров является кальций. Изменения его внутриклеточной концентрации играют ключевую роль в запуске и регуляции общих и специализированных клеточных функций. В покое концентрация свободного Ca^{2+} в цитоплазме составляет $\sim 10^{-7}$ М, а ее повышение до 10^{-6} - 10^{-5} М запускает каскад биохимических реакций, адекватных изменению условий окружающей среды. Множество внутриклеточных процессов от митоза до апоптоза регулируется кальцием. Предполагается важная роль катионов кальция в развитии канцерогенеза.

Целью данной работы явилось выявление зависимости между концентрацией внутриклеточного кальция, величиной мембранного потенциала и скоростью пролиферации асцитных клеток карциномы Эрлиха.

Объектом исследования служили белые мыши-самцы массой 20-25 г. Перевивку карциномы Эрлиха осуществляли путем введения 3 млн. асцитных клеток внутривентриально. Мембранный потенциал и концентрацию внутриклеточного кальция измеряли на спектрофлуориметре Aminco Bowman Series 2 с помощью флуоресцентных зондов родамина-123 и Fura-2AM соответственно. Подсчет асцитных клеток для определения скорости их пролиферации производили в камере Горяева.

Кривая скорости пролиферации асцитных клеток в наших опытах не отличалась от стандартной. Скорость роста была минимальна на 4-ые сутки после перевивки асцитных клеток (25000 кл/сут), затем, постепенно увеличиваясь, достигала максимального значения к 12-ым суткам (300000 кл/сут), и к 14-ым суткам уже снижалась до 100000 кл/сут. Ускорение пролиферации опухолевых клеток сопровождалось увеличением концентрации внутриклеточного кальция. В медленно делящихся асцитных клетках (4-7-ые сутки) концентрация внутриклеточного кальция составляла 47 нМ и 74 нМ соответственно. При увеличении скорости пролиферации (10-12-ые сутки) концентрация внутриклеточного кальция постепенно возрастала (10-ые сутки – 147 нМ, 12-ые сутки – 200 нМ). Величина мембранного потенциала оказалась