

ном введении ликвора количество ацидофилов увеличивается на 34,5% ($\pm 0,9$) по отношению к группе контроля, которым вместо цереброспинальной жидкости вводили физиологический раствор, количество хромофобов увеличивается на 90% ($\pm 0,4$). На 14 сутки эксперимента количество ацидофилов достоверно увеличивается на 44,2% ($\pm 0,8$), а количество хромофобных клеток, напротив, уменьшается на 18% ($\pm 0,09$). На 30 сутки эксперимента при введении ликвора количество ацидофилов уменьшается на 50% ($\pm 0,6$).

Выводы: при введении ксеногенной цереброспинальной жидкости при остром лучевом поражении выявлены различные изменения со стороны количественного состава клеток, микроциркуляторного русла, аденоцитов. Количество ацидофилов увеличивается на ранних сроках эксперимента, наряду с этим наблюдается расширение и полнокровие сосудов, репаративный эффект со стороны стромально-сосудистого компонента. К 30 суткам количество ацидофилов уменьшается, а хромофобные клетки уменьшаются в количественном составе уже на 14 сутки эксперимента.

Литература

1. Большакова О.В., Волоцкая Н.И., Бессалова Е.Ю. Методика и результаты морфометрического изучения аденогипофиза в норме // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Морфология науке и практической медицине. 2018. С. 51–56.
2. Петрова К.И., Новосельцева О.К., Бессалова Е.Ю., Большакова О.В. Морфологические изменения аденогипофиза после воздействия ионизирующего облучения // Сборник научных трудов научно-практической конференции для студентов и молодых ученых. Молодая наука. 2018. С. 209–210.

ВАРТОНОВ СТУДЕНЬ КАК МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОГЕЛЯ В 3D-БИОПЕЧАТИ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Рябов В.М.

Научный руководитель: д.м.н. Калюжная Л.И.
Научно-исследовательский центр
Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова

Актуальность исследования: для создания органов и тканей *ex vivo* разрабатывается технология 3D-биопечати — инновационного метода создания тканей на основе гидрогеля и клеток с помощью биопринтера. Гидрогель должен соответствовать требованиям неиммунногенности, прогнозируемой биоразлагаемости, нецитотоксичности.

Цель исследования: анализ мирового опыта использования биоматериалов пуповины в 3D-биопечати.

Материалы и методы: проведен ретроспективный обзор литературы за период с 2008 по 2018 годы в отечественных и зарубежных базах данных (e-library, Pubmed, Medline, Cochrane Library).

Результаты: биоматериал пуповины обладает доказанными регенераторными свойствами, проявляющимися безрубцовым восстановлением повреждений кожи и эпителиальных тканей плода в середине гестации, и в ускоренном заживлении ран плода в конце беременности. Регенераторные факторы пуповины могут быть использованы при создании гидрогелей. Kosi et al [1] инжестрировали такой гидрогель в зону очагового ишемического поражения двигательной зоны коры головного мозга у крыс. Данный опыт подтвердил его гелеобразование *in vivo*, создание компактной структуры и инфильтрацию эндогенными клетками. В настоящее время активно разрабатываются смарт-гидрогели [2], обладающие уникальными характеристиками контролируемого золь-гель перехода, имеют определенную форму памяти, способность к самосборке. Свойство солюбилизированного бесклеточного каркаса Вартонова студня пуповины полимеризоваться в гель при температуре 37°C и pH 7,40 позволяет получить гидрогель для 3D-биопечати.

Выводы: из-за ограниченности донорского биоматериала и законодательного запрета применения биомедицинских продуктов ксеногенного происхождения, поиск подходящего гомологичного биоматериала для изготовления тканеинженерных матриксов и гидрогелей для биопринтирования продолжается [3]. В связи с этим мы выдвигаем идею использования биоматериала Вартонова студия пуповины человека для получения гидрогеля для 3D-биопечати и считаем, что пуповина человека является превосходным природным материалом для создания гидрогелей для 3D-биопечати.

Литература

1. Koci Z., Vyborny K., Dubisova J., Vackova I., Jager A., Lunov O., Jirakova K., Kubinova S. Extracellular Matrix Hydrogel Derived from Human Umbilical Cord as a Scaffold for Neural Tissue Repair and Its Comparison with Extracellular Matrix from Porcine Tissues. Tissue Engineering Part C-Methods. 2017; 23 (6): 333–45.
2. Wang S., Lee J.M., Yeong W.Y. Smart hydrogels for 3D bioprinting. Int. J. Bioprinting. 2015; 1 (1): 3–14. 3. Murphy S. V., Atala A. 3D bioprinting of tissues and organs. Nat. Biotechnol. 2014; 32: 773–85.”

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИТЕЛИАЛЬНО–КОЛЛОИДНОГО ОТНОШЕНИЯ В ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК

Гришина Н.И.

Научный руководитель: к. м. н., доцент Безденежных А.В.

Кафедра нормальной анатомии

Приволжский исследовательский медицинский университет

Актуальность исследования: более точным морфологическим критерием, отражающим функциональное состояние щитовидной железы (ЩЖ), является не диаметр фолликулов (наружный, внутренний), а эпителиально-коллоидно-стромальные отношения в поле зрения.

Цель исследования: проанализировать площади, занимаемые коллоидом, паренхимой и стромой в щитовидной железе собак при различных режимах мышечной деятельности в центральной, промежуточной и периферических зонах органа.

Материалы и методы: исследовались оцифрованные срезы центральной, промежуточной, периферических зон правой доли ЩЖ окрашенные гематоксилин-эозином в которых выделяли коллоид, паренхиму, строму. Контроль (16 животных), экспериментальные группы (по 12 собак), которые получали однократные и многократные мышечные нагрузки.

Результаты: при однократных нагрузках стартового характера (время бега $8,25 \pm 0,73$ мин) срочная адаптация ЩЖ характеризовалась смещением эпителиально-коллоидных отношений в сторону коллоида и незначительным увеличением стромы; тренирующие воздействия ($27,76 \pm 4,67$ мин) сопровождаются увеличением площади коллоида, снижением площади паренхимы и минимальными значениями стромы, что отражало адаптацию органа к данным параметрам бега; при предельных нагрузках ($73,14 \pm 14,97$ мин) выявлена активная резорбция коллоида и связанное с этим относительное увеличение площади паренхимы и стромы. При многократных нагрузках тренирующего типа достигается баланс продукции и синтеза тиреоидных гормонов обеспечивающих долговременную адаптацию организма, исключение составляет группа, которая после цикла тренирующих получала нагрузки стартового характера. Изменения центральной, промежуточной и периферической зон ЩЖ имеют сходный характер за исключением однократных предельных нагрузок, где они прямо противоположны.

Выводы: для двигательной активности (бег на ленте тредмила) при однократных и многократных нагрузках выявлены изменения стромального компонента щитовидной железы, достоверное увеличение площади занимаемой коллоидом, уменьшение площади паренхимы, исключение составляют однократные предельные нагрузки (отказ от бега наступал через $73,14 \pm 14,97$ мин) для которых характерна парадоксальная реакция: уменьшение площади коллоида, увеличение площади паренхимы и стромы. Изменения центральной, промежуточной