

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРО- И ЛАЗЕРОКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗАХ

Базык-Новикова О.М., Ажгирей М.Д., Бурлакова Т.В.,
Людчик Т.Б.* ,Гольцев М.В.

*Белорусский государственный медицинский университет, кафедра
медицинской и биологической физики*

**Белорусская медицинская академия последипломного образования, кафедра
челюстно-лицевой хирургии
г. Минск*

Ключевые слова: электрокоагуляция, лазерная коагуляция, околоушная слюнная железа.

Резюме: проанализировано применение электро- и лазерной коагуляции при оперативных вмешательствах на околоушной слюнной железе в эксперименте на 30 морских свинках, разделенных на 2 группы; при оперативном лечении доброкачественных опухолей околоушной железы 10 пациентов.

Resume: using electric and laser coagulation during the operations on parotid gland was analyzed in experiment, containing 30 cavies, which were divided into 2 groups; and during the operative treatment of parotid gland benign tumors in the group of 10 patients.

Актуальность. Контроль гемостаза при оперативных вмешательствах на околоушных слюнных железах зачастую осуществляется с помощью высокочастотной электрохирургии [3]. Для электрокоагуляции характерно: пики напряжения менее 200В, меньшая (относительно электротомии) мощность либо отдалённость клеток от электрода. При температуре от 70°С до 100°С вода испаряется из клетки без разрушения мембраны, клетка при этом высушивается и сморщивается, белки денатурируют, что сопровождается образованием тромбов, тем самым осуществляется гемостаз. Данные процессы осуществляются с применением монополярной или биполярной методик. Монополярная методика ввиду своей прецизионности используется чаще биполярной, однако при несоблюдении техники безопасности потенциально более опасна, так как образуя электрическую цепь, проходящую через тело пациента, создаёт возможность электротравмы и образования аномальных ответвлений электрического тока [4].

Высокочастотная электрохирургия имеет недостатки и может быть источником серьезных осложнений: риска появления локальных термотравм, влекущим за собой некроз и дистрофию долек железы с последующим развитием сером (экспериментально установлено, что зона коагуляционного некроза при использовании биполярной коагуляции в 2 раза больше, чем при монополярной); возможной туннелизацией электрического тока по сосудам и протокам, что может вызвать поражение лицевого нерва при работе в отдалении от него. Один из перспективных путей минимизации этих осложнений – применение лазерного излучения.

Лазер (англ. laser, акроним от light amplification by stimulated emission of radiation «усиление света посредством вынужденного излучения») — генератор, преобразующий световую, электрическую, тепловую, химическую энергию в энергию когерентного, монохроматического (длина волны постоянна), поляризованного (однонаправленного) потока излучения. Принцип действия лазеров в медицине заключается в трансформации световой энергии лазерного луча в тепловую при поглощении данного излучения специфическими хромофорами тканей [1,2].

Эффект, оказываемый лазером на ткани, зависит от таких показателей, как длина волны, глубина проникновения, мощность, длительность, режим воздействия. При поглощении энергии лазерного излучения на ограниченном участке биоткани резко повышается температура до величины порядка 400 °С и более. С учетом ширины сфокусированного пучка до 0,01 мм биоткань испаряется почти мгновенно при глубине разреза 2-3 мм.

В настоящее время в хирургическую практику активно внедряются высокоинтенсивные полупроводниковые лазеры с длиной волны 940-980 нм с глубиной проникновения в биоткани всего 0,5-2 мм (при использовании контактных методов глубина уменьшается). На данный световой диапазон приходится локальный максимум поглощения в оксигемоглобине, что приводит к значительному преобразованию электромагнитной энергии в тепловую в небольшом объеме гемоглобинсодержащей ткани. Происходит разрушение эритроцитов, активация тромбоцитов, повреждение эндотелия сосудов и остановка кровотечения. Наблюдается эффект «заваривания» не только кровеносных сосудов, но и мелких выводных протоков железистых органов, в частности, при операциях на слюнных железах. Также, в отличие от обычного скальпеля, лазерное излучение стерильно, вследствие чего период заживления раны сокращается в несколько раз [4].

Цель: проанализировать возможности электро- и лазерокоагуляции при операциях на околоушной слюнной железе.

Материал и методы. Электрохирургический аппарат ФОТЭК Е 352; портативный полупроводниковый лазер, разработанный в «НТЦ» «ЛЭМТ» БелОМО с длиной волны 940 нм, световодом 400 мкм; гибкая термопара MLG 135 Flex тип К (хромель - алюмель); мультиметр М4583/2Ц (фирма ELPRIB); экспериментальный материал (30 морских свинок), разделенный на 2 группы (6 режимов электро- и 3 режима лазерокоагуляции соответственно);

клинический материал (10 пациентов с доброкачественными опухолями околоушной слюнной железы).

Результаты и их обсуждение. Особенности применения электрокоагуляции (монополярный режим) и лазерокоагуляции (непрерывный режим) при оперативных вмешательствах на околоушной слюнной железе изучалось в рамках эксперимента на морских свинках.

При монополярной коагуляции междольковых соединительнотканых прослоек адекватный режим составил 24-28 Вт. При этом перифокальная зона распространялась на железистые структуры (дольки), что выражалось в побелении и сморщивании последних. При непосредственной коагуляции железистой ткани при междольковом рассечении наблюдалось интенсивное образование нагара на рабочем инструменте, осложняющееся прилипанием и травматизацией тканей. Возникла необходимость неоднократного применения в одном и том же месте, что приводило к образованию значительной зоны коагуляционного некроза. Отмечалось сокращение мимической мускулатуры в момент электрокоагуляции при работе на участках железы, визуально не содержащих лицевой нерв.

При лазерокоагуляции исключались отрицательные моменты, связанные с использованием высокочастотной электрохирургии. Наступала устойчивая коагуляция сосудов и слюнных протоков. Лазерные струпы имели высокую степень адгезии. Сосуды, диаметром до 2мм и крупные протоки после выделения облучались контактным способом вдоль и только потом рассекались поперек, исключая тем самым риск кровотечения путем формирования устойчивого струпа. Работа одним инструментом (коагуляция и рассечение кварцевым световодом) существенно оптимизировала процесс диссекции тканей, уменьшая операционное время.

Данные эксперимента были использованы в клинической практике при оперативных вмешательствах на околоушной слюнной железе у 10 пациентов.

Выводы: 1. Высокоинтенсивное лазерное излучение проникает в ткани на небольшую глубину, что снижает риск повреждения близлежащих здоровых органов и тканей, обладает выраженным коагулирующим эффектом; обеспечивает надежное «заваривание» выводных протоков железистых органов; не влияет на пролиферативную активность эпителия долек и протоков железистой ткани; 2. Применение полупроводникового лазера позволяет работать на сухом операционном поле за счет прецизионного гемостаза, улучшить эргономику оперативного вмешательства, создавая хирургу дополнительный обзор при применении оптического увеличения, предотвращает возникновение послеоперационных осложнений, в отличие от применения высокочастотной электрохирургии.

Литература

1. Богатов, В. В. Лазеры в челюстно-лицевой и пластической хирургии / В. В. Богатов // Стоматология. – 2009. - №5. - С. 37-39.
2. Ляндрес, И. Г. Лазерные технологии в стоматологии / И. Г. Ляндрес. - М: БГМУ, 2007. – 116с.

3. Патон Б.Е., Иванова О.Н. Тканесохраняющая высокочастотная электросварочная хирургия. -Киев: Наукова думка, 2009. - 200с.
4. Базык-Новикова О.М, Ажгирей М.Д., Бурлакова Т.В., Людчик Т.Б.*, Гольцев М.В. Использование высокочастотной электрохирургии при оперативных вмешательствах в челюстно-лицевой области. // Материалы сателлитной дистанционной научно-практической конференции молодых ученых «Фундаментальная наука в современной медицине», Минск 25 февраля 2015г. БГМУ. - С. 10-15.
5. Минаев, В. П. Современные лазерные аппараты для хирургии и силовой терапии на основе полупроводниковых и волоконных лазеров: рекомендации по выбору и применению / В. П. Минаев, К. М. Жилин. М.: Издатель И.В. Балабанов, 2009. – 48с.