

М. Д. Ажгирей

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРО- И
ЛАЗЕРОКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ
НА ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗАХ**

*Научные руководители: канд. физ.-мат. наук, доц. М. В. Гольцев,
канд. мед. наук, доц. Т. Б. Людчик**

Кафедра медицинской и биологической физики,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

**Кафедра челюстно-лицевой хирургии*

Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск

Резюме. Проанализировано применение электро- и лазерокоагуляции при оперативных вмешательствах на околоушной слюнной железе в эксперименте на 30 морских свинок, разделенных на 2 группы; при оперативном лечении доброкачественных опухолей околоушной железы 10 пациентов.

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

M. D. Azhgirei

PECULIARITIES OF USAGE OF ELECTROTHERMIC AND LASER COAGULATION DURING SURGICAL INTERVENTIONS ON PAROTID GLANDS

*Tutors: associate professor M. V. Goltsev,
associate professor T. B. Liudchyk**

Department of Medical and Biological Physics,

Belarusian State Medical University, Minsk

**Department of Maxillofacial Surgery,*

Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education, Minsk

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.

Keywords: electrocoagulation, laser coagulation, parotid gland.

Актуальность. Проблема остановки кровотечения и закрытия просветов рассеченных слюнных протоков при оперативных вмешательствах на околоушных слюнных железах обычно решается с помощью высокочастотной электрохирургии (ВЧЭХ). Применяя контактную электрокоагуляцию, вода испаряется из клетки без разрушения мембраны, клетка при этом высушивается, белки денатурируют и тем самым осуществляется гемостаз. Используемый сегодня в челюстно-лицевой хирургии электрохирургический аппарат ФОТЭК Е 352 имеет 6 монополярных и 2 биполярных режима с максимальной мощностью 350 Вт.

ВЧЭХ, вне зависимости от моно- или биполярной методик, имеет недостатки и может быть источником серьезных осложнений: риска появления ло-

кальных термотравм, влекущих 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) [1]; возможной туннелизацией электрического тока по сосудам и слюнным протокам, что может вызвать поражение лицевого нерва при работе в отдалении от него; появление гематом, слюнных свищей.

Одно из перспективных направлений профилактики описанных повреждений - применение лазерной коагуляции. Принцип действия лазеров в медицине заключается в трансформации световой энергии лазерного луча в тепловую при поглощении данного излучения специфическими хромофорами тканей. При поглощении энергии лазерного излучения на ограниченном участке биоткани резко повышается температура до величины $\sim 300^{\circ}\text{C}$ и более [2].

В настоящее время в хирургическую практику активно внедряются полупроводниковые лазеры с длиной волны излучения 940-980нм и с глубиной проникновения в биоткани $\sim 0,5\text{-}2\text{мм}$ [3]. При их использовании на железистых органах, наблюдается остановка кровотечения, «заваривание» выводных протоков, а также проводится профилактика микробной контаминации и опухолевого обсеменения раны, что улучшает течение послеоперационного периода.

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

Материал и методы. Электрохирургический аппарат ФОТЭК Е 352; полупроводниковый лазер (длина волны 940 нм, световод 400 мкм); гибкая термopа MLG 135 Flex тип К (ТХА); мультиметр М4583/2Ц; 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. В рамках эксперимента на морских свинках проводили монополярную электрокоагуляцию в режимах от 10 до 36 Вт, лазерокоагуляцию - в режимах от 3 до 5 Вт (таблица 1).

Таблица 1. Температурная реакция железистой ткани при применении электро-, лазерокоагуляции

Режимы, Вт / Условия	Электрод (световод) и ТХА на поверхности	Электрод (световод) на поверхности, ТХА на глубине 0,5 см	Электрод (световод) и ТХА на глубине 0,8 см на расстоянии 0,5 см друг от друга	Электрод (световод) на поверхности, ТХА на глубине 1 см
Электрокоагуляция				
	44,80 $^{\circ}\text{C}$	43,80 $^{\circ}\text{C}$	48,20 $^{\circ}\text{C}$	43,20 $^{\circ}\text{C}$

	50,20°C	45,00°C	49,80°C	45,40°C
	54,20°C	46,60°C	52,40°C	48,20°C
	55,80°C	51,60°C	,20°C	50,20°C
	Лазерокоагуляция			
	41,20°C	38,40°C	41,80°C	38,00°C
	45,20°C	39,60°C	44,80°C	38,20°C
	48,80°C	42,80°C	49,20°C	38,40°C

В таблице приведены значения температуры тканей в процессе проведения электро- и лазерокоагуляции в 4 смоделированных операционных ситуациях (исходная температура 38°C, экспозиция 1 с). При режимах 10 и 20 Вт коагуляция не происходила, отмечено локальное повышение температуры до 38,8 и 41,2°C соответственно.

При монополярной коагуляции междольковых прослоек адекватный режим составил 24-28 Вт. При этом перифокальная зона распространялась на железистые структуры, возникала необходимость многократного коагулирования в одном и том же месте. Отмечалось сокращение мимической мускулатуры при работе на участках железы, визуалью не содержащих лицевой нерв.

При лазерокоагуляции указанные выше негативные процессы отсутствуют. Наступала устойчивая коагуляция сосудов и слюнных протоков. Лазерные струпы имели высокую степень адгезии.

Данные эксперимента были использованы в клинической практике для 10 пациентов с локализацией опухоли в наружной доле околоушной железы в проекции прохождения краевой ветви лицевого нерва.

При проведении оперативных вмешательств применялись те же режимы мощности, что и в эксперименте. Основной группе (10 пациентов) проводилась лазерная коагуляция в режиме 4 Вт. Контрольной группе (10 пациентов) проводилась электрокоагуляция в монополярном режиме 24-28 Вт.

В основной группе количество случаев транзиторной нейропатии краевой ветви в первые сутки после операции составило 3 (30%), на 7-е сутки – 1 (10%). В контрольной группе в первые сутки наблюдалось 6 (60%) случаев нейропатии, на 7-е сутки - 5 (50%) случаев. У одного пациента (1%) отмечено образование гематомы, у 1 (1%) – слюнотечение из раны, у 3 (30%) – образование серомы.

Заключение. использование лазерного излучения позволяет: уменьшить зону повреждения до 2 раз (по сравнению с высокочастотной электрохирургией); снизить риск повреждения близлежащих тканей; обеспечить надежное «заваривание» выводных протоков железистых органов; улучшить операционный обзор; предотвратить возникновение послеоперационных осложнений.

Информация о внедрении результатов исследования. По результатам настоящего исследования опубликовано 6 статей в сборниках материалов, 2 тезисов докладов, 1 статья в журнале, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра медицинской и биологической физики УО «БГМУ», кафедра челюстно-лицевой хирургии ГУО «БелМА-ПО»).

Литература

1. 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». – М.: БГМУ, 2015. – С. 10-15.
2. Богатов В.В. Лазеры в челюстно-лицевой и пластической хирургии // Стоматология. – 2009. – №5. – С. 37-39.
3. Ляндрес, И. Г. Лазерные технологии в стоматологии / И. Г. Ляндрес. – М.: БГМУ, 2007. – 116 с.

Репозиторий БГМУ