

Литература

1. W. Kao L., Nanagas K.A. // Clin. Lab. Med. – 2006. – V. 26. – P. 99-103.
2. Асимов М.М., Асимов Р.М., Рубинов А.Н. // Оптика и спектроскопия. – 2010. – Т. 109, № 2. – С. 1320-1325.
3. Асимов М.М., Асимов Р.М., Батян А.Н., Трусевич М.О., Рубинов А.Н. Медэлектроника-2012: средства медицинской электроники и новые медицинские технологии: сборник научных статей VII Международной научно-технической конференции, Минск, 13-14 декабря 2012 года / редколлегия: В.С. Улащик и др. – Минск. – 2012. – С. 142-145.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЭЛЕКТРО- И ЛАЗЕРОКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА ОКОЛОУШНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Базык-Новикова О.М.¹, Ажгирей М.Д.¹, Людчик Т.Б.²,
Гольцев М.В.¹

¹*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Республика Беларусь*

²*Белорусская медицинская академия последипломного образования,
Минск, Республика Беларусь*

Околоушная слюнная железа относится к органам с разветвленной сосудистой и протоковой системами и находится в непосредственной близости со стволовой частью лицевого нерва и с его ветвями, проходящими между долями железы. Для предотвращения таких послеоперационных осложнений, как гематома, серома, слюнной свищ, травматическая нейропатия, все хирургические операции должны проводиться прецизионными инструментами с использованием операционной оптики с увеличением 2×4 раза, с контролируемым гемо- и сиалостазом, выполняемыми зачастую с помощью электрохирургии. При температуре от 70 °С до 100 °С вода испаряется из клетки без разрушения мембраны, клетка при этом высушивается, белки денатурируют с образованием тромбов и тем самым осуществляется гемостаз [1, 2]. Экспериментально установлено, что зона коагуляционного некроза при использовании биполярной коагуляции в 2 раза больше, чем при монополярной [2].

Однако применение высокочастотной электрохирургии (ВЧЭХ) может вызывать осложнения в виде локальных термотравм и, как следствие, некроз долек железы, туннелизацию электрического тока по сосудам и протокам и, в итоге, поражение лицевого нерва. Один из путей минимизации этих осложнений – применение лазерного излучения путем трансформации световой энергии в тепловую при поглощении данного излучения специфическими хромофорами тканей [3, 4]. 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 ~ 400 °С и более. В настоящее время в хирургическую практику активно внедряются полупроводниковые лазеры с длиной волны излучения 940-980 нм и с глубиной проникновения в биоткани ~ 0,5-2 мм [5]. При их использовании на железистых органах, наблюдается не только остановка кровотечения, но и «заваривание» выводных протоков, а также проводится профилактика микробной контаминации и опухолевого обсеменения раны, что улучшает течение послеоперационного периода.

В работе проанализированы возможности электро- и лазерокоагуляции при операциях на околоушной слюнной железе с применением электрохирургического аппарата ФОТЭК Е 352, имеющего 6 монополярных и 2 биполярных режима с максимальной мощностью 350 Вт и портативного полупроводникового лазера НТЦ «ЛЭМТ» БелОМО с длиной волны 940 нм и световодом 400 мкм на экспериментальном (30 морских свинок) и клиническом (20 пациентов с доброкачественными опухолями околоушной слюнной железы) материалах. Температура определялась гибкой термопарой тип К (хромель – алюминель) (ТХА) MLG 135 Flex на мультиметре М4583/2Ц (фирма ELPRIB). Проводили монополярную электрокоагуляцию в режимах от 10 до 36 Вт, лазерокоагуляцию – в режимах от 3 до 5 Вт.

Полученные результаты приведены в таблице 1.

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 за счет прилипания тканей к нагару, увеличивая зону некроза. Отмечалось сокращение мимической мускулатуры при работе на участках железы, визуально не содержащих лицевой нерв. При лазерокоагуляции работа одним кварцевым световодом существенно оптимизировала процесс диссекции тканей, приводя к устойчивой коагуляции сосудов и слюнных протоков.

Данные эксперимента были использованы в клинической практике. В основную и контрольную группы вошли 20 пациентов с локализацией опухоли в наружной доле околоушной железы в проекции прохождения краевой ветви лицевого нерва (моноветвь, не имеющая анастомозов с другими ветвями). Основной группе (10 пациентов) проводилась лазерная резекция в режиме 3-4 Вт. Контрольной группе (10 пациентов) проводилась резекция с использованием электрокоагуляции в монополярном режиме 24-32 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.

Таблица 1 – Температурная реакция железистой ткани при применении электро- и лазерокоагуляции. Экспозиция электрода (световода) – 1 с, $T_{\text{исходная}}=38^{\circ}\text{C}$

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				
24	44,80 °C	43,80 °C	48,20 °C	43,20 °C
28	50,20 °C	45,00 °C	49,80 °C	45,40 °C
32	54,20 °C	46,60 °C	52,40 °C	48,20 °C
Лазерокоагуляция				
3	41,20 °C	38,40 °C	41,80 °C	38,00 °C
4	45,20 °C	39,60 °C	44,80 °C	38,20 °C
5	48,80 °C	42,80 °C	49,20 °C	38,40 °C

Полученные экспериментальные и клинические данные позволяют сделать вывод, что использование лазерного излучения уменьшает до 2 раз зону повреждения по сравнению с ВЧЭХ и снижает риск повреждения близлежащих тканей, в частности лицевого нерва, обладает выраженным коагулирующим эффектом; обеспечивает надежное «заваривание» выводных протоков железистых органов. Применение лазера позволяет улучшить операционный обзор, предотвращает возникновение послеоперационных осложнений.

Литература

1. Патон Б.Е., Иванова О.Н. Тканесохраняющая высокочастотная электросварочная хирургия. – Киев: Наукова думка, 2009. – 200 с.
2. 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 февр. 2015г. БГМУ. – С. 10-15.
3. Богатов, В.В. Лазеры в челюстно-лицевой и пластической хирургии / В.В. Богатов // Стоматология. – 2009. – № 5. – С. 37-39.
4. Ляндрес, И.Г. Лазерные технологии в стоматологии / И.Г. Ляндрес. – М: БГМУ, 2007. – 116 с.
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. – 48 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТЕОМА ЭКЗОСОМ, СВЯЗАННЫХ С ПОВЕРХНОСТЬЮ КЛЕТОК КРОВИ, ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Бакакина Ю.С.¹, Тамкович С.Н.², Тутанов О.С.²,
Лактионов П.П.², Дубовская Л.В.¹, Волотовский И.Д.¹**

¹*Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси,
Минск, Беларусь*

²*Институт химической биологии и фундаментальной медицины
СО РАН, Новосибирск, Россия*

Известно, что клетки млекопитающих продуцируют во внеклеточное пространство везикулярные частицы размером 30–100 нм – экзосомы. Экзосомы содержат цитоплазматические и мембранные белки, функционально активные нуклеиновые кислоты (мРНК, микроРНК) продуцирующих их клеток и могут транспортировать содержимое в другие клетки, что имеет большое значение для нормального функционирования многоклеточных организмов. Экзосомы были обнаружены как в плазме крови, так и на поверхности форменных элементов крови. При этом известно, что экзосомы плазмы крови вовлечены в процессы транспорта