

Т. В. Бурлакова, М. Д. Анжирей

**ТЕРМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ТКАНЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ
ОБЛАСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АППАРАТА ФОТЕК Е 352**

Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Т. Б. Людчик,

канд. физ.-мат. наук, доц. М. В. Гольцев

Кафедра челюстно-лицевой хирургии,

кафедра медицинской и биологической физики,

УО Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. *Описано применение электрохирургического аппарата ФОТЭК Е 352 для изучения температурных реакций тканей околоушно-жевательной области в эксперименте на 10 морских свинок, разделенных на 2 группы; при оперативном лечении доброкачественных опухолей околоушной железы 14 пациентов.*

Ключевые слова: *термические реакции, околоушно-жевательная область, зона видимого некроза.*

Resume. *Using the electrosurgical unit FOTEK E 352 for studying the tissues of parotid-masseteric area temperature reactions during the experiments in 10 cavies, which were divided into two groups; the surgical treatment of 14 patients' parotid gland benign tumors.*

Keywords: *Thermic reactions, parotid – masseteric area, zone of visible necrosis.*

Актуальность. Контроль гемостаза при проведении хирургического лечения в челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) как правило осуществляется с использованием методик высокочастотной (ВЧ) электрохирургии. При этом применяют режимы электротомии и электрокоагуляции.

В зависимости от типа электрической цепи можно применить моно- и биполярный методы воздействия на ткань. Наиболее часто применяется монополярная методика ввиду своей клинической эффективности, универсальности и возможности воспроизведения различных тканевых эффектов. Электрическая цепь замыкается через электрод пациента. Однако существует опасность электротравмы и образования аномальных ответвлений электротока по протоковой системе и сосудам [1,3]. При биполярной методике электрохирургии источник тока соединен с двумя электродами, смонтированными в одном инструменте. Она имеет некоторые ограничения, например, низкую эффективность при активных кровотечениях. Биполярная методика наиболее безопасна из-за локальности воздействия и отсутствия распространения тока по телу пациента [1,2,3]. Она является методом выбора при наличии у пациентов имплантированных кардиостимуляторов [3].

Особенности ЧЛЮ (обильное кровоснабжение тканей, различие по плотности анатомических структур, близость нервных волокон) влияют на выбор как методики электрохирургии, так и режима работы ВЧ установки.

Актуальность работы обуславливается возможным риском появления в

пределах операционного поля локальных температурных скачков, критичных для нормального функционирования окружающих биоструктур при применении ВЧ электрохирургии.

Цель: определить температурную реакцию тканей ЧЛО при использовании моно- и биполярной методики электрокоагуляции.

Задачи: определить наиболее приемлемую методику работы электрохирургического генератора при операциях на мягких тканях ЧЛО; определить минимально возможную мощность электрохирургического аппарата ФОТЭК Е 352.

Материал и методы. Применение электрохирургического аппарата ФОТЭК Е 352 и термопары хромель-копель для изучения температурных реакций тканей околоушно-жевательной области. Применение моно- и биполярного режимов в 6 значениях мощности в эксперименте на 10 морских свинок (2 группы); и определенной в эксперименте оптимальной мощности аппарата при оперативном лечении доброкачественных опухолей околоушной железы у 14 пациентов.

Результаты и их обсуждение. Для изучения термических реакций в тканях челюстно-лицевой области была разработана модель эксперимента: экспериментальное животное - морская свинка, анатомическая область – околоушно-жевательная, т.к. присутствуют все интересующие элементы: подкожно-жировая клетчатка, мышечная ткань, фасции, железистая ткань слюнной железы, ветви лицевого нерва.

Проводилась коагуляция в моно- и биполярном режимах при 6 значениях мощности (от 20 до 40 Вт) на подкожно-жировой клетчатке, мышечной ткани и ткани околоушной слюнной железы. Экспозиция электрода – 1 секунда.

Коагуляция считалась удовлетворительной при удержании струпа над сосудом более 30 секунд. Термопара находилась на расстоянии 5 мм от коагулируемого сосуда.

Установлено локальное повышение температуры на 16,9°C при монополярной коагуляции и на 20,8°C при биполярной коагуляции на расстоянии 5 мм от зоны контакта электрод-ткань, что приводит к повышению температуры ткани до 43,5°C и 47,4°C соответственно.

Таблица 1. Размеры зоны видимого некроза тканей при экспозиции электрода 1 с

Режимы (Вт)	Подкожно-жировая клетчатка		Мышечные волокна		Железистая ткань	
	Моно	Би	Моно	Би	Моно	Би
20	+-	-	-	-	+-	-
24	2 мм	-	+-	-	2 мм	4 мм
28	3 мм	+-	2 мм	+-	2 мм	4 мм
32	3 мм	6 мм	2 мм	4 мм	3 мм	6 мм
36	3 мм	6 мм	3 мм	6 мм	4 мм	8 мм

40	4 мм	8 мм	4 мм	8 мм	4 мм	8 мм
----	------	------	------	------	------	------

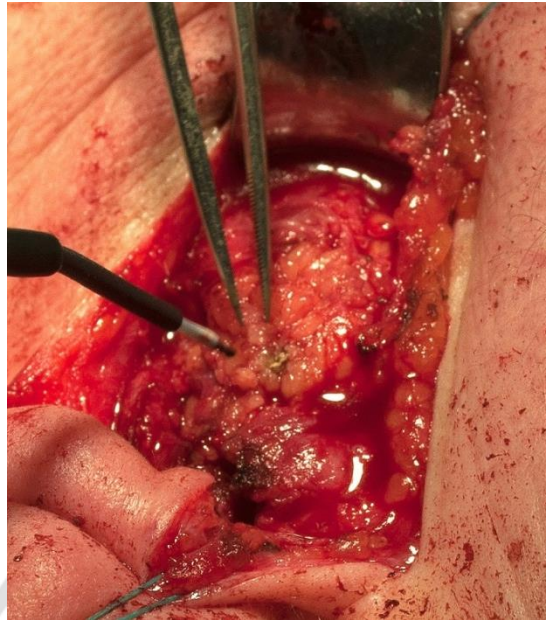


Рисунок 1. Зона некроза ткани слюнной железы при монополярном режиме (24 Вт)

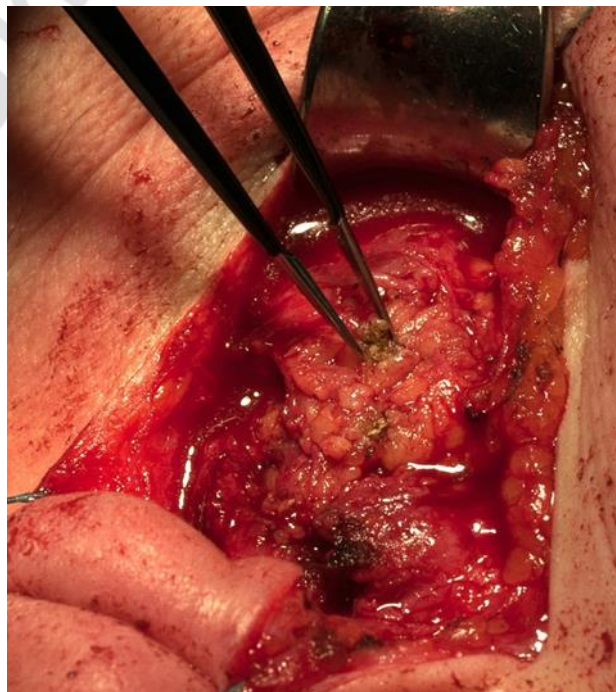


Рисунок 2. Зона некроза ткани слюнной железы при биполярном режиме (24 Вт)

При монополярной коагуляции сосудов подкожно-жировой клетчатки диаметром до 2 мм установлено оптимальное время воздействия (1-2 с) при мощности 24-32 Вт. При биполярной коагуляции сосудов подкожно-жировой

клетчатки требовалось увеличение мощности до 30-40 Вт. При монополярной контактной коагуляции мышечной ткани оптимальный режим мощности составил 28-34 Вт. Биполярная коагуляция в этом режиме вела к формированию некроза в 2-3 раза больше, а уменьшение мощности не приводило к гемостазу. При контактной коагуляции междольковых соединительнотканых прослоек слюнной железы адекватный режим мощности составил 24-28 Вт (рисунок1). При этом перифокальная зона распространялась на железистые дольки. Биполярная коагуляция междольковых пространств визуальнo приводила к увеличению зоны некроза более чем вдвое по сравнению с монополярной коагуляцией (рисунок2).

Данные эксперимента были использованы в клинической практике при оперативных вмешательствах на околоушной слюнной железе у 14 пациентов. Выполнялись частичная (9 пациентов) и субтотальная (5 пациентов) резекции околоушной железы по поводу доброкачественных опухолей. При проведении операций применялись установленные в эксперименте оптимальные режимы мощности.

Проводилась регистрация непроизвольного сокращения мимических мышц лица при работе монополярным электродом (24-28 Вт) и биполярным электродом (30-40 Вт) на тканях слюнной железы глубже пяти миллиметров от капсулы. При проведении коагуляции в области проекции прохождения щечной ветви лицевого нерва мышечные сокращения зарегистрированы у 12 пациентов (85%), в области краевой ветви лицевого нерва у 14 пациентов (100%). Это доказывает способность электротока к тунеллированию по сосудам и протокам железы, вызывая травматизацию лицевого нерва.

Выводы. Установлено локальное повышение температуры ткани на расстоянии 5 мм от зоны контакта электрод-ткань при монополярной коагуляции до 43,5°C и при биполярной коагуляции до 47,4°C. Данные показатели соответствуют диапазону необратимой термотравмы клетки.

Наиболее оптимальным методом при использовании аппарата ФОТЭК Е 352 в ЧЛО является монополярная коагуляция в диапазонах мощности: сосуды и подкожно-жировая клетчатка – 24-32 Вт; мышечные волокна – 28-34 Вт; междольковые прослойки слюнной железы – 24-28 Вт.

При использовании биполярной коагуляции размеры видимого некроза в 2 раза превышают таковые при монополярной.

Совокупность полученных данных ограничивает применение ВЧ электрохирургии, даже в монополярном режиме, при работе на тканях слюнной железы.

T. V. Burlakova, M. D. Azhgirey
**THERMIC REACTIONS OF MAXILLOFACIAL AREA TISSUES USING
FOTEK E 352 UNIT**

*Tutor T. V. Liudchyk,
Associate professor M. D. Goltsev
Department of Maxillofacial Surgery,
Department of Medical and Biological Physics
Belarusian State Medical University, Minsk*

Литература

1. Долецкий, С. Я. Высокочастотная электрохирургия / С. Я. Долецкий, Р. Л. Драбкин, А. И. Лёнюшкин. – М.: Медицина, 1980. – 198 с.
2. Семенов, Г. М. Современные хирургические инструменты / Г. М. Семенов. – СПб: Питер, 2006. – 352 с.
3. Absten, G. T. Practical electrosurgery for clinicals / G. T. Absten, - Professional Medical Education Association, Inc., 2002. – Accredited e-Book in Adobe pdf, 48p.