Пациентам второй группы, у которых обострилось сопутствующее заболевание, протезирование было проведено спустя полтора-два месяца, после стабилизации общего состояния организма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показало наше исследование, пациентам с сопутствующими заболеваниями избирательное сошлифовывание зубов при дефектах зубного ряда средней и большой протяженности необходимо проводить под контролем окклюзионных капп для создания относительно стабильной окклюзии, тем самым предотвратить симптоматику мышечно-суставной дисфункции, которая, в свою очередь, может спровоцировать обострение сопутствующего заболевания. Любые изменения в окклюзионных взаимоотношениях, дискомфорт в полости рта в дальнейшем повлечет отсрочку от дальнейшего ортопедического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Гросс М. Д., Мэтьюс Дж. Д.* Нормализация окклюзии. — М.: Медицина, 1986. — 286 с.

2. Окклюзия и клиническая практика / Под ред. И. Клиненберга, Р. Джагера — М.: «МЕДпресс-информ», 2006. — 200 с.

3. *Хайман, Смуклер.* Нормализация окклюзии при наличии интактных и восстановленных зубов. — М.: Азбука, 2006. — 136 с.

4. *Хауг, Симон* // Стоматология. — 2007. — № 7. — С. 80—81

5. *Хватова В. А.* // Клиническая гнатология. — М.: Медицина, 2005. — 295 с.

6. *Хватова В. А.* // Новое в стоматологии. — 2000. — № 1. — С. 44—62

7. *Biancu S., Ericsson I., Lindhe J.* // J. of Clinical Periodontology. — 2005. — № 1. — P. 24—27.

8. *Slavicek R.* // GammaMed. — wiss. — 2006. — 544 p.

Контактная информация

Лапина Наталья Викторовна — к. м. н., доцент кафедры пропедевтики и профилактики стоматологических заболеваний ГОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России.

УДК 616.366 –072.1

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ КОНТАКТНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ ЖЕЛЧНЫХ КАМНЕЙ

А. А. Воробьев, А. Г. Бебуришвили, А. А. Тарба, Р. Х. Хафизов, В. В. Мандриков, Г. Л. Снигур, А. Н. Овчаров

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, кафедра факультетской хирургии с курсом эндохирургии факультета усовершенствования врачей, Волгоградский медицинский научный центр, ОАО СКТБ «Аврора», Волгоград

Показана перспективность применения эндоскопической контактной ультразвуковой литотрипсии желчных камней для клинической практики.

Ключевые слова: эндоскопическая ультразвуковая литотрипсия.

EXPERIMENTAL EVIDENCE IN FAVOR OF ENDOSCOPIC CONTACT ULTRASOUND LITHOTRIPSY OF GALLSTONES

A. A. Vorobiev, A. G. Beburishvili, A. A. Tarba, R. H. Hafisov, V. V. Mandrikov, G. L. Snigur, A. N. Ovcharov

The paper demonstrates the possibilities of endoscopic contact ultrasound lithotripsy of gall stones.

Key words: endoscopic ultrasound lithotripsy.

Внедрение современного диагностического оборудования позволяет выявлять желчнокаменную болезнь (ЖКБ) в период бессимптомного камненосительства [1]. Рост заболеваемости ЖКБ, отмеченный в последние десятилетия, сопровождается ростом ее осложненных форм. Среди осложнений одно из ведущих мест занимает холедохолитиаз, который встречается примерно у 15 % больных ЖКБ [3]. Современная тенденция развития подходов к лечению холецистохоледохолитиаза заключается в стремлении более широкого применения малоинвазивных методов, позволяющих добиться оптимального результата при минимальной операционной травме [5, 6].

Трансабдоминальная холедохоскопия является доступным, безопасным и высокоэффективным ме-

тодом диагностики и лечения патологии желчных протоков [4]. В доступной литературе нами не найдено ни одного источника о применении эндоскопической контактной ультразвуковой литотрипсии желчных камней [7]. Разработан гибкий эндоскопический ультразвуковой волновод для контактной ультразвуковой литотрипсии желчных конкрементов и ультразвуковой генератор «Кобра» [2].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести в эксперименте *in vitro*, *in mortu*, *in vivo* обоснование применения эндоскопической контактной ультразвуковой литотрипсии желчных камней.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использовался разработанный совместно с ОАО СКТБ «Аврора» (Волгоград) гибкий эндоскопический ультразвуковой волновод и ультразвуковой генератор «Кобра». Работа состояла из трех последовательных этапов.

Эксперимент *in vitro*. Проведено 100 экспериментов *in vitro*. Были использованы камни различного строения, удаленные интраоперационно у больных с желчнокаменной болезнью, после холецистэктомии (рис. 1).

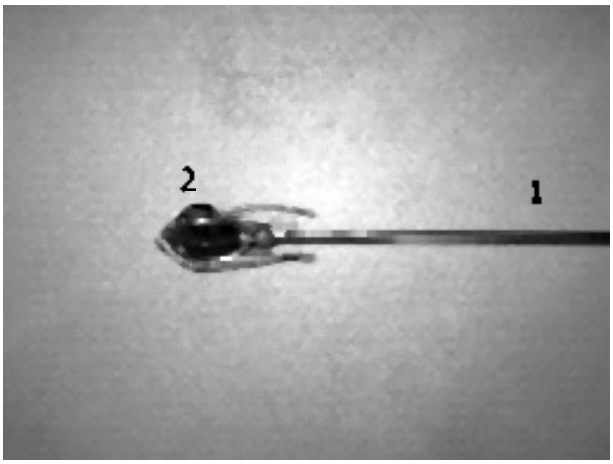

Рис. 1. Камень до дробления:
1 — стержень волновода; 2 — конкремент

Размеры камней варьировали от 0,5 до 2,5 см. В эксперименте использовался разработанный гибкий эндоскопический ультразвуковой волновод, диаметром 2 мм. Литотрипсия проводилась в химическом стакане. Для этого конкремент помещался в химический стакан, с 0,9 % NaCl в количестве 50 мл. Для фиксации камня применялся анатомический пинцет. Далее, на фиксированный камень с помощью гибкого эндоскопического ультразвукового волновода, введенного в рабочий канал дуоденоскопа, подавался импульс с частотой от 30 до 60 кГц, в течение 1,5—3 мин. В результате, после аспирации жидкости из стакана, было отмечено, что камень фрагментировался на множество мелких частей и песок (рис. 2). По ходу работы и ряда экспериментов была определена частота в кГц для гибкого эндоскопического ультразвукового волновода. Оптимальная рабочая частота ультразвуковой волны составила 36 кГц. При дроблении измерялась температура контактным термометром на дистальном конце волновода. Температура волновода не превышала комнатной температуры, что дает основание говорить о безопасности метода для использования в живом организме.

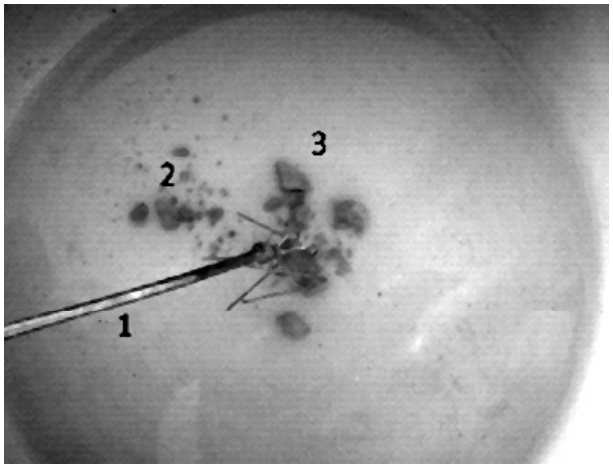

Рис. 2. Камень после дробления:
1 — стержень волновода; 2, 3 — фрагменты камня

Моделирование эксперимента на трупном материале. Моделирование холедохолитиаза проводилось на трупном материале, взятом в областном Бюро судмедэкспертизы. Для этого у 10 людей, умерших от причин, не связанных с патологией 12-перстной кишки, извлекался органокомплекс, выделялся фрагмент гепатодуоденальной зоны, в котором отпрепаровывались двенадцатиперстная кишка, холедох, желчный пузырь и долевые протоки.

Стенка 12-перстной кишки продольно рассекалась, и в просвет большого дуоденального сосочка (БДС) вводился желчный конкремент. Через дуоденоскоп фирмы *OLYMPUS*, модель аппарата FD-34V, производилась контактная ультразвуковая литотрипсия вклиненных камней с помощью эндоскопического гибкого ультразвукового волновода с частотой от 30 до 60 кГц, в течение 1,5—3 мин. Камни фрагментировались на множество мелких частей и свободно выпадали из холедоха. При визуальной оценке зоны ультразвукового воздействия изменений (в виде сморщивания, перфорации и др. в зоне воздействия) обнаружено не было (рис. 3, 4).

Эксперимент *in vivo*. Моделирование холедохолитиаза выполнялось на 5 беспородных кошках в возрасте до трех лет весом 3 кг.

Экспериментальному животному под наркозом выполнялась лапаротомия ультразвуковым скальпелем (рис. 5), мобилизовалась двенадцатиперстная кишка и бралась на держалки. В области проекции БДС выполнялась энтеротомия. В энтеротомное отверстие помещался желчный конкремент диаметром 2,5 см, округлой формы, моделирование вклиненного камня. Для дроб-

ления конкремента использовался ультразвук частотой 30—60 кГц. В рабочий канал аппарата вводился гибкий эндоскопический ультразвуковой волновод. На конкремент контактно воздействовали в течение 1,5 мин. ультразвуком. Камень распался на четыре фрагмента, что обеспечило его свободное прохождение через просвет кишки. Энтеротомное отверстие было ушито наглухо однорядным швом. Лапаротомная рана ушивалась послойно. Экспериментальные животные были выведены из эксперимента без осложнений на девятые сутки.

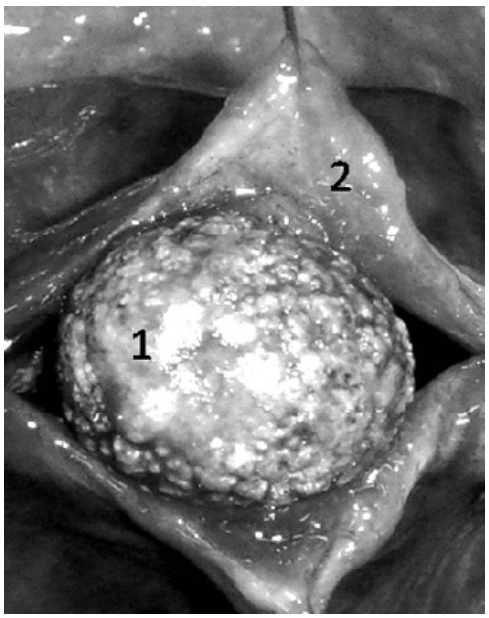

Рис. 3. Моделирование вклиненного камня:
1 — конкремент, 2 — БДС

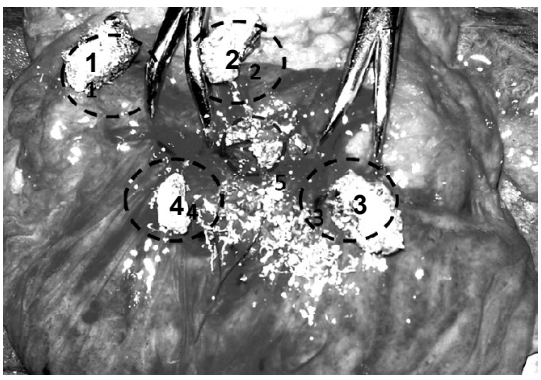

Рис. 4. 1—4 — фрагментированные камни
после воздействия ультразвуком. 5 — просвет БДС

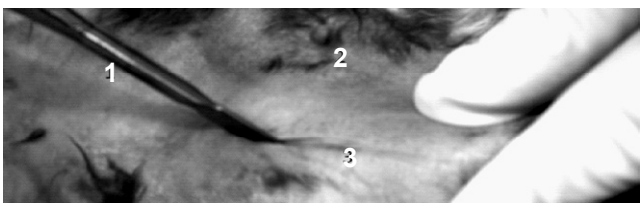

Рис. 5. Лапаротомия ультразвуковым скальпелем:
1 — рабочий инструмент «ультразвуковой скальпель»,
2 — переднебрюшная стенка, 3 — лапаротомная рана

В зоне операции (зона ультразвукового воздействия) стенка двенадцатиперстной кишки была взята на гистологическое исследование. Микроскопически определялись умеренно выраженные явления отека и полнокровия слизистой оболочки и подслизистого слоя двенадцатиперстной кишки. Таким образом, после воздействия ультразвуком выраженных деструктивных изменений в кишечной стенке не определялось (рис. 6).

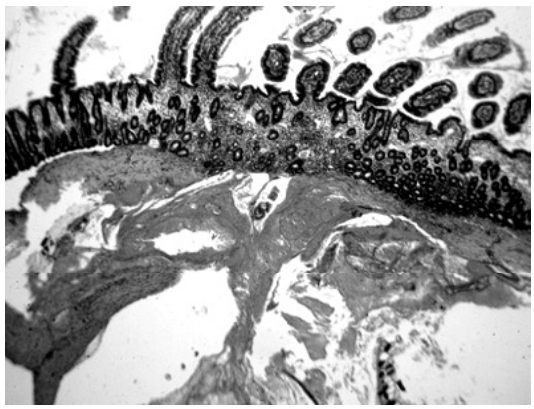

Рис. 6. Кишечная стенка с умеренно выраженным отеком и полнокровием сосудов слизистой оболочки. Окраска гематоксилином и эозином. Окуляр × 10, объектив × 10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный эксперимент показал перспективность дальнейших разработок, которые в ближайшее время могут быть внедрены в клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бебуришвили А. Г., Нестеров С. С., Бурчуладзе Н. Ш., Аглиулов Р. Н.* Малоинвазивная видеоассистированная холецистолитотомия / Мат. XI съезда хирургов РФ. — Волгоград, 2011. — С. 42—43.

2. *Воробьев А. А., Бебуришвили А. Г., Тарба А. А.* Инновационная разработка и перспективы применения эндоскопической контактной ультразвуковой литотрипсии при холедохолитиазе / Мат. XI съезда хирургов РФ. — Волгоград. — 2011. — С. 40

3. *Ермаков Е. А., Лишенко А. Н.* // Хирургия. — 2003. — № 6. — С. 68—74.

4. *Курбангалеев А. И.* Трансабдоминальная холедохоскопия в диагностике и лечении патологии желчевыводящих путей / Мат. XI съезда хирургов РФ. — Волгоград. — 2011. — С. 188—189 с.

5. *Майстренко Н. А.* Холедохолитиаз. — СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2000. — 500 с.

6. *Циммерман Я. С., Кунстман Т. Г.* // Клин. мед. — 2006. — № 8. — С. 4—11.

7. *Хилла К., Бэмбера Дж., Тер Хаар Г.*. Ультразвук в медицине / Пер. с англ. — М., 2008.

Контактная информация

Тарба Ахра Адгурович — м. н. с. Волгоградского научного центра, лаборатории моделирования патологии, e-mail: achra777@mail.ru