

Ж.А. Ревель-Муроз, С.А. Совцов, В.В. Сазанов

**ЛАЗЕРНАЯ ТУННЕЛИЗАЦИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПАЦИЕНТОВ  
С ХРОНИЧЕСКИМ ФИБРОЗИРУЮЩИМ ПАНКРЕАТИТОМ****ОГУЗ Центр организации специализированной медицинской помощи «Челябинский государственный  
институт лазерной хирургии» (Челябинск)**

23 больным фиброзирующим хроническим панкреатитом выполнена лазерная туннелизация поджелудочной железы с целью стимуляции процесса неоангиогенеза и регенерации органа, из них 12 мужчин и 11 женщин. Возраст больных составил от 23 до 71 года. У всех пациентов имелись стойкий болевой и диспептический синдромы с незначительным эффектом от консервативной терапии. Анамнез болезни составлял от 6 месяцев до 15 лет. Частота тяжелых приступов, потребовавших госпитализации, — от 2 до 6 случаев в год. Результаты клинического исследования свидетельствуют о возможности безопасного и эффективного применения лазерной туннелизации поджелудочной железы у пациентов хроническим панкреатитом. Одним из важных моментов оперативного лечения является купирование болевого синдрома у этих больных и улучшение качества жизни.

**Ключевые слова:** хронический панкреатит, лазерное излучение

**LASER TUNNELING OF THE PANCREAS IN PATIENTS WITH CHRONIC FIBROSING  
PANCREATITIS****Zh.A. Revel-Muroz, S.A. Sovtsov, V.V. Sazanov****Center of Specialized Medical Assistance "Chelyabinsk State Institute of Laser Surgery", Chelyabinsk**

Laser tunneling of pancreas for stimulation of neoangiogenesis, regeneration and reverse of sclerotic changes was performed in 23 patients with fibrosclerotic pancreatitis. Twelve of them were men and eleven were women. The age of patients ranged from 23 to 71 years. All the patients had persistent pain and dyspeptic syndromes, with negligible effect on antispasmodics. Medical history of the disease was from 6 months to 15 years, the frequency of severe attacks requiring hospitalization was from 2 to 6 per year. The results of clinical trial testify for possibility of safe and effective application of laser tunneling of pancreas in patients with chronic pancreatitis. One of the significant features of the operation was the pain relief and life quality improvement in those patients.

**Key words:** chronic pancreatitis, laser

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

Хронический панкреатит по распространенности, росту заболеваемости, временной нетрудоспособности, инвалидизации является важной социальной и экономической проблемой современной медицины. В структуре заболеваемости органов желудочно-кишечного тракта указанная патология составляет от 5,1 до 9 % [3].

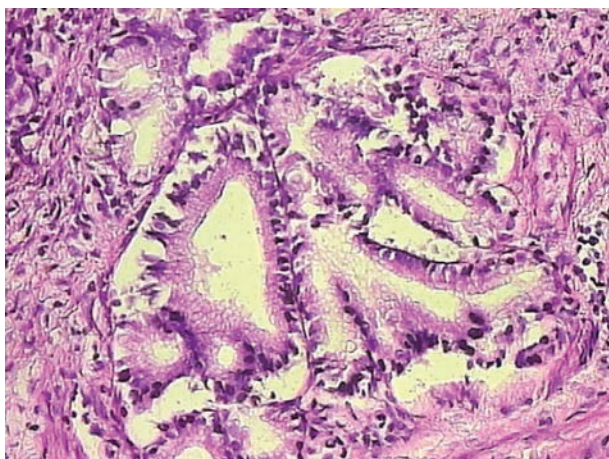
Основными этиологическими факторами хронического панкреатита являются алкоголизм и холелитиаз, причем до 60 — 70 % всех случаев хронического панкреатита обусловлены систематическим длительным приемом алкоголя [4].

По мере прогрессирования воспалительно-дегенеративных изменений, склероза паренхимы поджелудочной железы, облитерации протоковой системы вначале нарушается ее экзокринная, затем эндокринная функция. Этот процесс, как правило, протекает фазово, с чередованием периодов обострения, сопровождающихся деструкцией ткани поджелудочной железы, и периодов относительного благополучия, когда поврежденная паренхима органа замещается соединительной тканью [12].

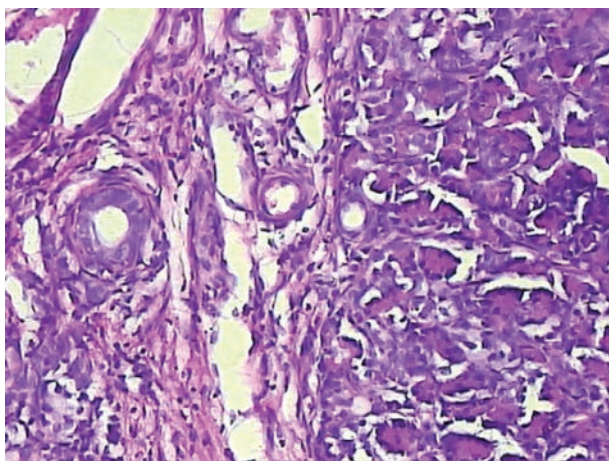
В Челябинском государственном институте лазерной хирургии проведены фундаментальные

исследования, изучающие вопросы неоангиогенеза после воздействия высокоинтенсивного лазерного излучения на ткани с целью реваскуляризации. Доказано, что образовавшиеся сосуды в ходе формирования соединительной ткани в области лазерного канала способны компенсировать дефицит кровоснабжения тканей [1].

На основании полученных данных была воспроизведена гипертензионно-каналикулярная модель хронического панкреатита на животных (собаках), характеризующаяся развитием склеротических и атрофических процессов в органе [14]. После получения в поджелудочной железе изменений, характерных для хронического панкреатита, производили лазерную туннелизацию поджелудочной железы в выбранных параметрах. Было установлено, что в склеротически измененной поджелудочной железе после лазерного воздействия в динамике наблюдения регистрировались гиперплазия и гипертрофия ацинарных клеток, увеличение числа кровеносных сосудов и выводных протоков на условной площади, снижение объемной доли фиброзной ткани, что свидетельствовало о возможности стимуляции регенераторных процессов в поджелудочной железе и обратимости склеротических изменений в органе (рис. 1, 2).



**Рис. 1.** Проплиферация мелких выводных протоков, эндотелиоцитов с формированием капилляров в фиброзной ткани, сформированной в зоне лазерного воздействия на 14-е сутки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.  $\times 400$ .



**Рис. 2.** Новообразованные островки ацинозной паренхимы, выводные протоки и кровеносные сосуды в зоне лазерного воздействия на 30-е сутки. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.  $\times 400$ .

**Цель:** повысить эффективность лечения пациентов хроническим фиброзирующим панкреатитом путем лазерной туннелизации поджелудочной железы.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В клинике института оперировано 23 больных хроническим фиброзирующим панкреатитом, из них 12 мужчин и 11 женщин. Алкогольный панкреатит диагностирован у 10 (43,5 %) больных, билиарный — у 4 (17,4 %), идиопатический — у 9 (39,1 %). Возраст пациентов варьировал от 23 лет до 71 года. Проведение данного клинического исследования было одобрено этическим комитетом Челябинского государственного института лазерной хирургии, также имеется официальное разрешение Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития на применение лазерной туннелизации у пациентов хроническим фиброзирующим панкреатитом ФС № 2011/223.

При операциях использовали малоинвазивные методики. Одному больному операцию выполнили лапароскопически, троим больным выполнена трансректальная минилапаротомия в левом подреберье, остальные больные оперированы из верхне-срединного мини-доступа.

У всех пациентов имелись стойкий болевой и диспептический синдромы с незначительным эффектом от спазмолитиков. Анамнез болезни — от 6 месяцев до 15 лет, частота тяжелых приступов потребовавших госпитализации — от 2 до 6 в год.

#### Показаниями к операции являлись:

1. Болевая форма рецидивирующего хронического панкреатита с диффузным фиброзом и разрушением экзокринной паренхимы. Паренхиматозный хронический панкреатит.

2. Болевая форма хронического фиброзирующего панкреатита с диффузным периобулярным фиброзом. Фиброзно-склеротический (индуративный) хронический панкреатит.

Обе формы без внутрипротоковой гипертензии. Легкой или средней степени тяжести течения заболевания. С внешнесекреторной недостаточностью поджелудочной железы, рецидивирующим течением.

#### Противопоказаниями к операции являлись:

1. Хронический кальцифицирующий панкреатит.

2. Хронический обструктивный панкреатит.

3. Инфильтративно-фиброзный (воспалительный).

4. Хронический кистозный панкреатит.

5. Хронический панкреатит осложненный механической желтухой, портальной гипертензией, холангитом, абсцессом, сахарным диабетом. Тяжелой степени течения, согласно форм и стадий заболевания общепринятых классификаций [6, 13, 16].

Всем пациентам в предоперационном периоде кроме общеклинического исследования было выполнено УЗИ органов брюшной полости, ФГДС для исключения язвенной болезни и патологии большого дуоденального соска, обзорная рентгенография брюшной полости для исключения кальциноза поджелудочной железы. При УЗИ оценивались размеры, контур, однородность ткани железы, размер вирсунгова протока, наличие или отсутствие внутрипротоковой гипертензии. При этом расширение вирсунгова протока и внутрипротоковая гипертензия отсутствовали, размеры головки, тела и хвоста поджелудочной железы были в пределах возрастных норм. Для оценки экзокринного и эндокринного статусов исследовали амилазу крови,  $\alpha$ -амилазу мочи, С-пептид и глюкозу крови соответственно. Исследование проводили на 1-е и 7-е сутки после операции, а также через 6 месяцев на плановом осмотре.

Пяти больным проведена КТ брюшной полости на 64-спиральном компьютерном томографе фирмы «General Electric» (США). При проведении КТ изучали размеры, плотность поджелудочной

железы, наличие или отсутствие объемных образований в железе и сальниковой сумке, размер вирсунгова протока, его форму, наличие в нем конкрементов, состояние желчных путей, желчного пузыря (при его наличии) и печени. Исследование брюшной полости проводилось с внутривенным контрастным усилением с изучением артериальной, венозной и паренхиматозной фаз. В паренхиматозную фазу измеряли капиллярную денситометрическую плотность поджелудочной железы до и после контрастного усиления. Данное исследование проводили до операции и через три месяца после операции.

Для оценки качества жизни, связанного с основным заболеванием, использовали специализированный опросник GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale). Применялась русскоязычная версия опросника, созданная исследователями Межнационального центра исследования качества жизни (МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург) [2, 18].

Статистический анализ анкет был произведен в соответствии с рекомендациями разработчика.

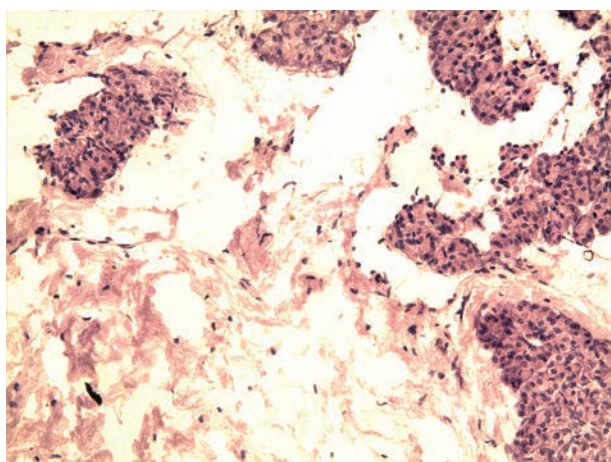
Исследование качества жизни (общего здоровья) проводилось с помощью адаптированной методики SF-36 [4, 17].

Использовали русскоязычную версию опросника, также созданную российскими исследователями Межнационального центра исследования качества жизни (МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург) [2, 5].

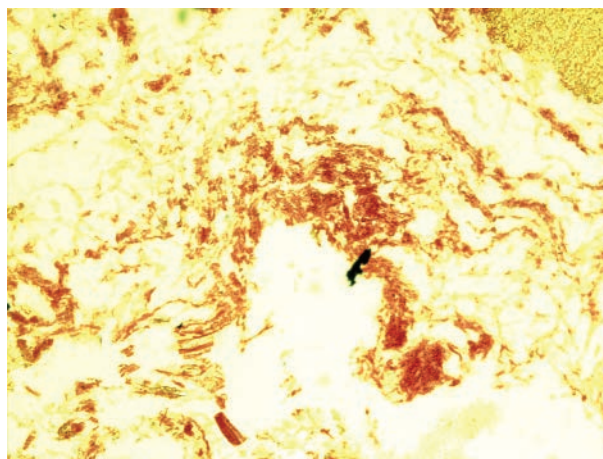
Анкетирование проводилось дважды: первый раз — при поступлении в стационар перед операцией и второй раз — через 6 месяцев после выполненной операции.

При операциях выполняли минилапаротомию длиной до 5 см. В рану устанавливали кольцевидный ранорасширитель для мини-доступа с набором сменных зеркал.

Через малый сальник вскрывали сальниковую сумку. Осматривали и ревизовали поджелудочную железу, для морфологического подтверждения наличия хронического панкреатита брали биопсию (рис. 3, 4).

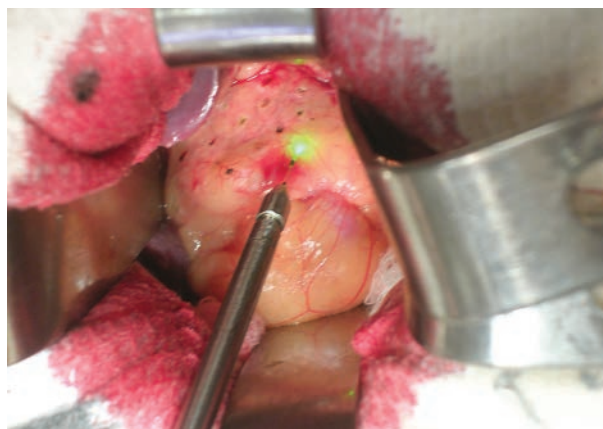


**Рис. 3.** Интраоперационная биопсия поджелудочной железы. Очаг фиброза. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.  $\times 200$ .

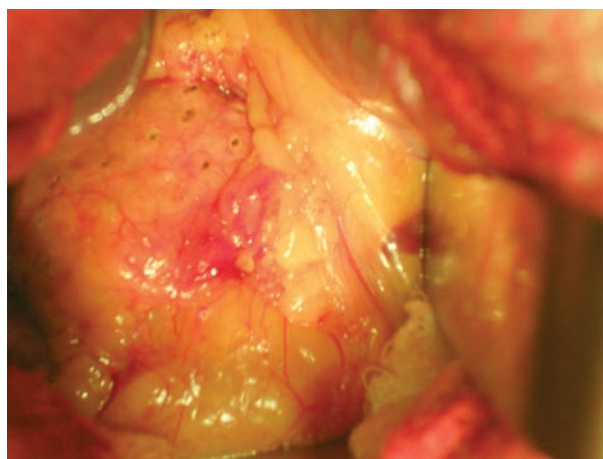


**Рис. 4.** Интраоперационная биопсия поджелудочной железы. Очаг фиброза. Окраска по Ван-Гизону. Ув.  $\times 100$ .

С помощью изготовленного нами держателя со световодом (патент на полезную модель № 66184) [11] выполняли лазерную туннелизацию поджелудочной железы в 20–35 точках, с интервалом 5–10 мм в шахматном порядке, на глубину 10 мм (рис. 5, 6), (патент на изобретение № 2279259) [10]. В сальниковую сумку через контрапертуру в левом либо правом подреберье устанавливали 5 мм страховочный дренаж на 2 суток. Рану передней брюшной стенки послойно ушивали.



**Рис. 5.** Выполнена лазерная туннелизация поджелудочной железы в области тела.



**Рис. 6.** Вид поджелудочной железы после туннелизации.

Плотность мощности лазерного излучения составляла 13,5 Вт/мм<sup>2</sup>. В качестве источника лазерного излучения использовали диодный лазер модели ЛС-0,97 «ИРЭ-Полус» с длиной волны 970 нм (производитель НТО ИРЭ-Полус, г. Фрязино).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе данных клинических исследований амилазы крови,  $\alpha$ -амилазы мочи, С-пептида, глюкозы крови было выявлено, что характер их распределения отличался от нормального. Поэтому при описании полученных данных была выбрана медиана (Me) и верхний и нижний квартили (LQ; UQ). Для проверки нулевой гипотезы при сравнении групп использовались критерии Вилкоксона для парных сравнений и ранговый дисперсионный анализ по Фридману [8]. Анализ данных производился с помощью пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, USA).

При исследовании уровня амилазы крови,  $\alpha$ -амилазы мочи, уровня С-пептида крови, уровня глюкозы крови получены данные, представленные в таблицах 1 – 4.

**Таблица 1**  
**Уровень амилазы крови у оперированных больных до и после операции. Оптимизированный энзиматический кинетический метод (норма – до 110 ед/л.)**

|             | До операции | После операции |             |             |
|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
|             |             | 1-е сутки      | 7-е сутки   | 6 мес.      |
| Me (LQ; UQ) | 69 (60; 79) | 86 (67; 97)    | 73 (65; 89) | 76 (70; 86) |
| ДИ (95 %)   | (55; 82)    | (64; 100)      | (65; 90)    | (64; 98)    |

**Таблица 2**  
**Уровень  $\alpha$ -амилазы мочи у оперированных больных до и после операции. Оптимизированный энзиматический кинетический метод (норма – до 1000 ед/л)**

|             | До операции    | После операции |                |                |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|             |                | 1-е сутки      | 7-е сутки      | 6 мес.         |
| Me (LQ; UQ) | 556 (432; 648) | 520 (400; 560) | 460 (392; 630) | 478 (364; 550) |
| ДИ (95 %)   | (364; 665)     | (380; 670)     | (378; 668)     | (357; 608)     |

**Таблица 3**  
**Уровень С-пептида крови у оперированных больных до и после операции на 7-е сутки. Иммуноферментный тест (норма до еды – 343–1803 пмоль/л, через час после еды – 1372–7212 пмоль/л)**

|             | До операции     |                  | После операции   |                   |
|-------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
|             | натощак         | после нагрузки   | натощак          | после нагрузки    |
| Me (LQ; UQ) | 880 (609; 1242) | 1131 (933; 1894) | 1196 (789; 1304) | 1584 (1420; 2423) |
| ДИ (95 %)   | (518; 1346)     | (855; 2249)      | (712; 1427)      | (1183; 2465)      |

**Таблица 4**

**Уровень глюкозы крови у оперированных больных до и после операции. Глюкозооксидазный метод (норма – 3,5–6,1 ммоль/л)**

|             | До операции    | После операции |                |                |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|             |                | 1-е сутки      | 7-е сутки      | 6 мес.         |
| Me (LQ; UQ) | 4,4 (4,3; 5,1) | 4,7 (4,4; 5,3) | 4,6 (4,2; 5,0) | 4,2 (3,9; 4,7) |
| ДИ (95 %)   | (4,3; 5,2)     | (4,4; 5,6)     | (3,9; 5,1)     | (3,9; 4,8)     |

При компьютерной томографии брюшной полости показатели плотности ткани поджелудочной железы в паренхиматозную фазу до операции составляли от 64 до 82 ед. Н, после операции – от 70 до 92 ед. Н, непосредственно в месте лазерного воздействия. Это свидетельствовало об усилении капиллярной денситометрической плотности железы в месте лазерного воздействия, что подтверждает лечебный эффект выполненной туннелизации поджелудочной железы.

Таким образом, можно заключить, что после лазерной туннелизации поджелудочной железы мы не встретили достоверных изменений изучаемых лабораторных показателей крови и мочи, являющихся индикаторами заболевания, что свидетельствовало о том, что операция не вызывала обострения воспалительного процесса в поджелудочной железе, не выявила экзокринной и эндокринной недостаточности поджелудочной железы, что говорит о безопасности данной методики.

Во время операций кровотечения и сокоистечения из паренхимы поджелудочной железы не наблюдалось, что связано с возможностью лазерного излучения коагулировать кровеносные сосуды и панкреатические протоки [7].

Пациенты в послеоперационном периоде в течение 2 суток получали инфузионную терапию глюкозо-солевыми растворами в объеме 1600 мл в сутки, спазмолитики, ненаркотические анальгетики. При контрольном исследовании амилазы крови и мочи в 1-е и 7-е сутки после операции повышения ее не наблюдалось, поэтому препараты, подавляющие секрецию поджелудочной железы (сандостатин, ингибиторы протеаз), не назначали. Отсутствие амилаземии связываем с тем, что лазерный луч может не только коагулировать сосуды, но и надежно «заваривать» панкреатические протоки и ферментопродуцирующие клетки [9].

Общеклинические анализы также были в пределах нормы как до, так и после операции на 1-е и 7-е сутки. Дренаж из сальниковой сумки удаляли на 2-е сутки после операции, количество суковичного отделяемого колебалось от 5 до 15 мл. Швы снимали на 7-е сутки при выписке. У всех оперированных пациентов получены хорошие ближайшие и отдаленные результаты. Каких-либо осложнений в ближайший и отдаленный период после лазерной туннелизации не наблюдалось.

Первые три месяца после операции пациенты соблюдали щадящую диету. Все оперированные

отметили исчезновение боли, улучшение общего состояния и качества жизни.

Оценка качества жизни, связанного с основным заболеванием, согласно опроснику GSRS, до операции и через 6 месяцев после операции показало достоверное уменьшение желудочно-кишечных симптомов по всем шкалам ( $p < 0,05$ ), что свидетельствовало об улучшении функции поджелудочной железы (табл. 5).

**Таблица 5**  
**Показатели качества жизни по шкалам теста GSRS до операции и через 6 месяцев после операции**

|                             | АБ  | РС  | ДиарС | ДиспС | СЗ   | СУММ |
|-----------------------------|-----|-----|-------|-------|------|------|
| До операции                 | 3,2 | 3   | 2,3   | 2,75  | 1,67 | 2,5  |
| Через 6 мес. после операции | 2   | 1,6 | 1,6   | 2     | 1,33 | 1,8  |

**Примечание:** АБ – абдоминальная боль; РС – рефлюкс-синдром; ДиарС – диарейный синдром; ДиспС – диспепсический синдром; СЗ – синдром запоров; СУММ – шкала суммарного измерения.

Сравнение изучаемых значений при исследовании качества жизни с помощью адаптированной методики SF-36 показало улучшение качества жизни больных после операции ( $p < 0,05$ ; табл. 6).

**Таблица 6**  
**Показатели качества жизни по шкалам теста SF-36 до операции и через 6 месяцев после операции**

|                             | ФФ | РФФ | Б  | ОЗ | Ж  | СФ | РЭФ | ПЗ |
|-----------------------------|----|-----|----|----|----|----|-----|----|
| До операции                 | 90 | 25  | 41 | 60 | 65 | 50 | 33  | 68 |
| Через 6 мес. после операции | 95 | 100 | 84 | 77 | 80 | 87 | 100 | 76 |

**Примечание:** ФФ – физическое функционирование; РФФ – ролевое физическое функционирование; Б – боль; ОЗ – общее здоровье; Ж – жизнеспособность, жизненная активность; СФ – социальное функционирование; РЭФ – ролевое эмоциональное функционирование; ПЗ – психическое здоровье.

Высокое значение качества жизни по шкале ролевого физического функционирования (РФФ) и ролевого эмоционального функционирования (РЭФ) больные связали с тем, что после операции улучшилось их физическое и эмоциональное состояние, исчезли боли, и они смогли вернуться к нормальной трудовой и повседневной деятельности.

По мнению некоторых авторов, причинами боли у пациентов хроническим панкреатитом является повышение давления в ткани поджелудочной железы с растяжением капсулы и ишемия железы при повышенном давлении в интерстиции органа. Выраженный болевой синдром, сопровождающий хронический панкреатит, заставляет исследователей постоянно совершенствовать различные методы лечения пациентов с этим заболеванием. Возникновение боли при хроническом панкреатите также связывают с повышением давления в панкреатических протоках (и, соответственно, повышения тканевого давления) в связи с нарушением оттока секрета в двенадцатиперстную кишку [15].

Считаем, что исчезновение болевого синдрома у оперированных пациентов связано со снижением внутритканевого давления и уменьшением растяжения капсулы поджелудочной железы вследствие ее туннелизации, а также со снижением ишемии. Причем уменьшение ишемии связываем со снижением давления в интерстиции и с активацией процессов неоангиогенеза, которые способны компенсировать дефицит кровоснабжения тканей, а также со стимуляцией регенераторных процессов и развитием обратимости склеротических изменений органа.

## ВЫВОДЫ

1. Результаты клинического исследования свидетельствуют о возможности безопасного и эффективного применения лазерной туннелизации поджелудочной железы у пациентов с хроническим фиброзирующим панкреатитом.
2. Одним из важных моментов оперативного лечения является купирование болевого синдрома и улучшение качества жизни. Использование малоинвазивных методик при данной операции ведет к быстрой реабилитации пациентов.
3. Применение лазера в хирургии хронического панкреатита открывает новые перспективы в клинической панкреатологии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Головнева Е.С. Механизм универсальной активации неоангиогенеза после воздействия высокоинтенсивного лазерного излучения на ишемизированные ткани // Вестник новых медицинских технологий. – 2003. – Т. X, № 1–2. – С. 15–17.
2. Кудряшова И.В. Ранняя диагностика хронического панкреатита с позиции использования ультразвуковой томографии и индекса качества жизни. – Смоленск, 2003. – 20 с.
3. Маев И.В., Козюлин А.Н., Кучерявый Ю.А. Хронический панкреатит. – М.: Медицина, 2005. – 504 с.
4. Мараховский Ю.Х. Хронический панкреатит. Новые данные об этиологии и патогенезе. Современная классификация. Успехи в диагностике и лечении // Русский медицинский журнал. – 1996. – Т. 4, Вып. 3. – С. 156–160.
5. Новик А.А., ИONOва Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – СПб.: Издательский Дом «Нева» – М.: «ОЛМА-ПРЕСС» Звездный мир, 2002. – 320 с.
6. О классификации хронического панкреатита / В.Т. Ивашкин, А.И. Хазанов, Г.Г. Пискунов [и др.] // Клиническая медицина. – 1990. – № 10. – С. 96–99.
7. Применение CO<sub>2</sub>-лазера в хирургии паренхиматозных органов / О.К. Скобелкин, Г.Д. Литвин, Е.И. Брехов [и др.] // Хирургия. – 1979. – № 10. – С. 98–101.
8. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

9. Самохвалов В.И., Брехов Е.И., Кудрявцев Б.П. Применение СО<sub>2</sub>-лазера при обработке огнестрельных ран поджелудочной железы // Военно-медицинский журнал. — 1983. — № 2. — С. 64—65.
10. Способ хирургического лечения воспалительно-дегенеративных заболеваний поджелудочной железы: пат. РФ № 2279259 / Ревель-Муроз Ж.А., Совцов С.А., Козель А.И. — 2006. — № 19. — С. 464—465.
11. Устройство для подведения лазерного излучения к тканям: пат. РФ № 66184 / Ревель-Муроз Ж.А., Совцов С.А., Козель А.И. — 2007. — Бюл. № 25. — С. 540.
12. Хронический панкреатит. Современные концепции патогенеза, диагностики и лечения / А.А. Шалимов, В.В. Грубник, Д. Горовиц, А.И. Зайчук [и др.]. — Киев: Здоров'я, 2000. — 142 с.
13. Циммерман Я.С. Принципы построения рабочей классификации хронического панкреатита // Клиническая медицина. — 1995. — № 1. — С. 61—64.
14. Шалимов С.А., Радзиховский А.П., Кейсевич Л.В. Руководство по экспериментальной хирургии. — М.: Медицина, 1989. — 270 с.
15. Fine reconstruction of the pancreatic ductular system at the onset of pancreatitis / H. Endo, N. Ashizawa, M. Niigaki, N. Hamamoto [et al.] // Histol. Histopathol. — 2002. — Vol. 17, N 1. — P. 107—112.
16. Sarles H. Definition and classification of pancreatitis // Pancreas. — 1991. — Vol. 6. — P. 470—474.
17. Ware J.E. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. — Boston: Nimrod Press, 1993.
18. Wiklund I., Bardhan K.D., Muller-Lissner S. Quality of life during acute and intermittent of gastroesophageal reflux disease with omeprazol compared with ranitidine. Results from a multicentre clinical trial. The European Study Group // Ital. J. Gastroenterol Hepatol. — 1998. — Vol. 30, N 1. — P. 19—27.

#### Сведения об авторах

**Ревель-Муроз Жан Александрович** — кандидат медицинских наук, хирург высшей категории, научный сотрудник Челябинского государственного института лазерной хирургии (454021, г. Челябинск, пр. Победы, 287; тел.: 8 (351) 749-98-12, 8 (351) 741-23-68; e-mail: jearem@mail.ru)

**Совцов Сергей Александрович** — доктор медицинских наук, профессор, руководитель клинического отдела Челябинского государственного института лазерной хирургии (454021, г. Челябинск, пр. Победы, 287; тел.: 8 (351) 749-97-28)

**Сазанов Владимир Васильевич** — кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением № 1 МУЗ ГKB № 3 (454021, г. Челябинск, пр. Победы, 287; тел.: 8 (351) 749-96-41)