

Т. С. Гуща¹, Ю. М. Киселевский¹, П. К. Кременовский²

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПОДЖЕЛУДОЧНУЮ ЖЕЛЕЗУ
ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

¹ *Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь;*

² *Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии
и гематологии, Беларусь*

Ключевые слова: панкреатит, резекция, низкоинтенсивное лазерное излучение.

T. S. Guscha¹, Y. M. Kiselevsky¹, P. K. Kremenovsky²

**IMPACT ASSESSMENT OF LOW-INTENSITY LASER RADIATION
ON THE PANCREAS AFTER ITS RESECTION IN THE EXPERIMENT**

¹ *Grodno State Medical University, Belarus;*

² *Minsk Scientific and Practical Center of surgery, transplantology
and hematology, Belarus*

Key words: pancreatitis, resection, low-intensity laser radiation.

Актуальность. На современном этапе развития хирургии проблема панкреатита продолжает сохранять свою актуальность. Согласно различным источникам, частота заболеваемости по миру колеблется в пределах от 5 до 80 на 100 000 населения. Острый панкреатит занимает 3-е место в структуре причин экстренных госпитализаций пациентов и на его долю приходится до 15,6 % от всех остро протекающих заболеваний органов брюшной полости. За последние 20 лет число деструктивных форм острого панкреатита возросло с 15 до 25 %, из них геморрагические формы составили 10–16 %, жировые — до 90 % [4]. Около 30 % пациентов переносят заболевание в тяжелой форме. Смертность от панкреатита значительно увеличилась и достигает 40 % при некротическом варианте течения болезни [1, 2]. Данная патология чаще всего выявляется у людей в возрасте от 40 до 60 лет [3]. К сожалению, и по сей день панкреатит характеризуется неуклонным ростом заболеваемости как среди взрослого, так и детского населения.

В настоящее время существует большое количество литературных источников, где описывается тактика ведения пациентов с острым и хроническим панкреатитом. Ряд авторов считают, что путем своевременно начатой комплексной консервативной терапии у большинства пациентов удастся достичь благоприятного результата. Однако хирурги продолжают спорить о выборе оптимального метода лечения. Хирургическое лечение на высоте интоксикации дает высокий процент летальных исходов в раннем послеоперационном периоде, но и длительная задержка операции может способствовать развитию гнойных осложнений, прогрессированию некроза ткани поджелудочной железы, нарастанию полиорганной недостаточности [1, 2, 3]. Самыми распространенными операциями на поджелудочной железе явля-

ются различные виды ее резекции [1, 3, 4]. Однако, не смотря на совершенствование оперативной техники, способов обработки послеоперационной раны органа, частота осложнений остается высокой, не имеющей тенденции к снижению. Летальность при выполнении резекции различных отделов железы достигает высоких цифр и основной причиной ее служит развитие послеоперационного панкреатита. Проблема осложнений в послеоперационный период до сих пор существует и окончательно не решена, что обуславливает поиски ее решения и разработку эффективных способов профилактики осложнений в послеоперационный период [1, 4].

В настоящее время в современной медицине все более широкое применение получают лазерные источники. Благодаря широкому биологическому спектру действия низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) используется во многих областях медицины. В основе его действия на ткани лежат процессы на клеточном и молекулярном уровнях. НИЛИ вызывает не только локальные эффекты при воздействии на человека, но и системную реакцию организма и оказывает противовоспалительный, регенераторный, биостимулирующий, улучшающий региональное кровообращение эффекты [4]. В связи с вышеуказанными свойствами НИЛИ представляется целесообразным его применение для профилактики послеоперационного панкреатита при резекции поджелудочной железы. В научной литературе имеется немного сведений о применении НИЛИ при панкреатите с целью профилактики развития послеоперационных осложнений после ее резекции.

Цель. Изучить патоморфологические изменения в поджелудочной железе после резекции, обработки раневой поверхности низкоинтенсивным комбинированным (красный+синий) лазерным излучением, сравнить с интактной железой и экспериментально обосновать применение НИЛИ в профилактике послеоперационных осложнений.

Материалы и методы исследования. Материалом для выполнения эксперимента послужили 24 белые беспородные крысы массой 200–250 гр. Операции выполняли с соблюдением этических норм. До и после операции животные находились в условиях вивария кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии со свободным доступом к пище и воде.

В условиях адекватной анестезии (внутримышечно кетамин из расчета 0,1 мл на 100 гр массы тела крысы) в операционной с соблюдением правил асептики и антисептики выполняли верхнесрединную лапаротомию, в рану выводили селезенку и поджелудочную железу. Производили мобилизацию и резекцию дистальной части железы размером $1,0 \times 0,5 \times 0,2$ см. Культю поджелудочной железы ушивали П-образными швами. Животных разделили на 2 группы: 1-я — культю погружали в брюшную полость и послойно ее ушивали; 2-я — на культю органа интраоперационно однократно воздействовали НИЛИ (лазерный терапевтический аппарат «Родник-1») комбинированного диапазона (красной области спектра: λ — 670 нм, мощность — 25 мВт, t — 5 мин, а затем синей: λ — 450 нм, мощность — 5 мВт, t —

10 мин). Из эксперимента выводили крыс на 7-е, 21-е, 40-е и 60-е сутки после операции и подвергали аутопсии для проведения макро- и микроисследований пострезекционной раны поджелудочной железы. Визуально оценивали взаимоотношение раневой поверхности железы с окружающими органами, наличие выпота в брюшной полости, выраженность спаечного и воспалительного процесса в зоне операции. Для изучения патоморфологических изменений в культе железы и окружающих тканях производили забор участков органа из зоны резекции, фиксировали их в 10 % нейтральном растворе формалина. После проводки в спиртах восходящей концентрации заливали в парафин, изготавливали патогистологические срезы, окрашивали их гематоксилин-эозином. Результаты оценивали с помощью световой микроскопии.

Результаты. Операции животные перенесли хорошо, послеоперационной летальности во всех группах не было, раны зажили первичным натяжением. В первые сутки после проведения эксперимента все крысы были вялые, адинамичные, воду принимали в небольших количествах. На вторые сутки состояние улучшилось, стали более активные, пили воду и принимали пищу. Дефицита массы тела не отмечали. На аутопсии после произведенных операций у животных всех групп и в разные сроки выпота, следов воспаления, состоявшегося кровотечения в брюшной полости не было, брюшина увлажнена и блестящая. В зоне резекции поджелудочной железы гематом, абсцессов не обнаруживали.

1-я группа. На 7 сутки после эксперимента на вскрытии отмечали рыхлый спаечный процесс области резекции с селезенкой и сальником. В области культи железы отмечали наличие отека. Анализ гистологических срезов железы показал повсеместное умеренное расширение протоков экзогенной паренхимы. Междольковая соединительная ткань была отёчна, с разрастанием грануляционной ткани, богатой сосудами, лимфоцитами, гистиоцитами и небольшим количеством фибробластов. В окружающих тканях обнаруживали перифокально расположенную грануляционную ткань, представленную гранулоцитами, агранулоцитами, фибробластами и фиброцитами с формированием коллагеновых волокон.

Через 21 сутки после операции при проведении вскрытия в области повреждения железы обнаруживали рыхлый спаечный процесс с сальником и желудком в одном из результатов. В зоне резекции поджелудочная железа бледно-розового цвета, плотная на ощупь. На гистологических препаратах в ткани поджелудочной железы определялись очаговые слабо выраженные расширения протоков экзокринной ткани. Местами в их просвете отмечали белковый секрет. В строме железы были обнаружены островки неспецифической грануляционной ткани с преобладанием коллагеновых волокон. В окружающих тканях на препаратах отмечали островки грануляционной ткани, которая была бедна клеточными элементами и состояла из редуцирующихся сосудов и коллагеновых волокон.

Спустя 40 суток после резекции в области вмешательства культи розового цвета, отмечали выраженные спайки с большим сальником. Поджелудочная железа по своей консистенции не изменена. Гистологическое исследование препаратов выявило фрагмент поджелудочной железы, окружённый жировой тканью и узким ободком соединительной ткани с очаговой лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрацией (формирование рубца).

У животных, выведенных из эксперимента через 60 суток после вмешательства, отмечали рубец в зоне манипуляции и спайки с селезенкой. Поджелудочная железа имела розовую окраску и зернистое строение. Анализ патоморфологических срезов в это срок показал, что ткань поджелудочной железы окружена жировой тканью и тонкой фиброзной капсулой с лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрацией. А также отмечали явления междолькового и внутريدолькового склероза в экзокринной части железы и расширение протоков.

2-я группа. Через 7 суток после операции на аутопсии спаечный процесс отсутствовал. Культи поджелудочной железы была бледно-розовая, эластической консистенции. При гистологическом исследовании срезов отмечали, что ткань поджелудочной железы была окружена жировой тканью с наличием в ней обильного разрастания неспецифической грануляционной ткани и диффузной лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрации с фибробластами и фиброцитами.

При вскрытии животных на 21 сутки после эксперимента спайки не обнаруживали. Поджелудочная железа была обычного цвета, консистенция ее не отличалась от других ее отделов. В области культи формировался рубец. Гистологически отмечали наличие жировой ткани, прилежащей к поджелудочной железе, с наличием умеренно выраженной лимфоидно-гистиоцитарной инфильтрации с примесью фибробластов и фиброцитов. В этот же срок выявляли разрастание коллагеновых волокон.

Спустя 40 суток после операции спаечный процесс и отек в области культи железы отсутствовал. Анализ патоморфологических срезов показал жировую ткань, окружающую паренхиму поджелудочной железы, с очаговым разрастанием неспецифической грануляционной ткани.

При выведении животных из эксперимента на 60-е сутки после вмешательства спаечный процесс отсутствовал. Поджелудочная железа без видимых изменений. В этот срок гистологическое исследование показало поджелудочную железу обычного строения с прилежащей жировой тканью. Воспалительные изменения отсутствовали.

Выводы. Результаты эксперимента показали, что резекция поджелудочной железы приводит к развитию послеоперационных осложнений: у всех животных развивается локальный травматический панкреатит. Лимфоидно-гистиоцитарная инфильтрация у животных 1-й группы сохранялась и на 21 сутки, а также спаечный процесс присутствовал во всех сроках эксперимента. Воздействие НИЛИ уменьшает выраженность воспалительной

инфильтрации, стимулирует пролиферацию фиброцитов и на 60-е сутки воспаление полностью отсутствовало. Также не отмечали и образование спаечного процесса во всех сроках исследования, что свидетельствует о положительном влиянии НИЛИ комбинированной области спектра.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ермолов, Е. С.* Комплексное лечение острого панкреатита с применением современных технологий / Е. С. Ермолов, Д. А. Благовестнов, С. Н. Новосел // Вестник новых медицинских технологий. – 2003. – № 3. – С. 64–66.

2. *Назыров, Ф. Г.* Острый панкреатит / Ф. Г. Назыров // Вестник экстренной медицины. – 2010. – № 4. – С. 8–14.

3. *Прядко, А. С.* Хирургия хронического панкреатита / А. С. Прядко // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2014. – Т. 173, № 5. – С. 91–97.

4. *Стенько, А. А.* Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в лечении хирургической патологии / А. А. Стенько, И. В. Кумова, И. Г. Жук // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2006. – № 1 (13). – С. 37–40.