

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ КЛИНОВИДНОЙ РЕЗЕКЦИИ ДУОДЕНАЛЬНОЙ СТЕНКИ И ПАРАПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ МИКРОИРРИГАЦИИ

Восканян С.Э., Найденов Е.В.

ФГУ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России», Москва

Восканян Сергей Эдуардович
 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, 23
 Тел.: 8 (910) 429 4566, 8 (499) 190 2211
 E-mail: voskanyan_se@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Изучить влияние парапанкреатической микроиригации на морфофункциональное состояние поджелудочной железы и трансформации ферментативной активности сыворотки крови и лимфы грудного лимфатического протока после операционной травмы двенадцатиперстной кишки.

Материал и методы. Исследование выполнено на 140 беспородных собаках половозрелого возраста, разбитых на шесть групп и объединенных в две серии. В первой серии (30 собак) изучались изменения панкреатической экзосекреции в послеоперационный период клиновидной резекции дуоденальной стенки (группа 1.1), в послеоперационный период клиновидной резекции дуоденальной стенки с предварительной инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина (группа 1.2) и после клиновидной резекции дуоденальной стенки с применением парапанкреатической микроиригации (группа 1.3). Во второй серии (110 собак) изучались частота развития острого панкреатита, ферментативная активность сыворотки крови и лимфы грудного лимфатического протока после клиновидной резекции дуоденальной стенки (группа 2.1), в послеоперационный период клиновидной резекции дуоденальной стенки с предварительной инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина (группа 2.2) и после клиновидной резекции дуоденальной стенки с применением парапанкреатической микроиригации (группа 2.3).

Результаты. Применение парапанкреатической микроиригации не приводит к угнетению панкреатической экзосекреции в первый час после дуоденотомии и в значительной степени уменьшает панкреатическую гиперсекрецию, наблюдаемую в послеоперационный период, клиновидной резекции двенадцатиперстной кишки. Кроме того, применение парапанкреатической микроиригации снижает частоту развития острого панкреатита и способствует менее выраженному повышению ферментативной активности сыворотки крови и лимфы грудного лимфатического протока при развитии данного осложнения после операционной травмы дуоденальной стенки по сравнению с клиновидной резекцией дуоденальной стенки и клиновидной резекцией двенадцатиперстной кишки, выполненной на фоне инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина.

Ключевые слова: острый послеоперационный панкреатит; операционная травма двенадцатиперстной кишки; панкреатическая экзосекреция; ферментативная активность сыворотки крови; ферментативная активность лимфы грудного лимфатического протока.

SUMMARY

Research objective. To study influence parapancreatic microirrigation on morphological and functional condition of a pancreas and transformations of enzymatic activity of blood serum and enzymatic activity of lymph of a chest lymphatic channel after an operative trauma of a duodenum.

Material and methods. Research is executed on 140 not purebred dogs which have been divided into six groups and united in two series. In the first series (30 dogs) were studied changes pancreatic exosecretion in the postoperative period of resection of duodenum (group 1.1), in the postoperative period of resection of duodenum with preliminary infiltration of a parapancreatic tissue of 0.5% by a solution of Novocain (group 1.2) and after resection of duodenum with application parapancreatic microirrigation (group 1.3).

In the second series (110 dogs) were studied frequency of development of acute pancreatitis, enzymatic activity of blood serum and enzymatic activity of lymph of thoracal lymphatic duct after resection of duodenum (group 2.1) and in the postoperative period of resection of duodenum with preliminary infiltration of a parapancreatic tissue of 0.5% by a solution of Novocain (group 2.2) and after resection of duodenum with application parapancreatic microirrigation (group 2.3).

Results. Application parapancreatic microirrigation does not lead to oppression pancreatic exosecretion at the first o'clock after duodenotomy, and substantially reduces the pancreatic hypersecretion observed in the postoperative period of resection of a duodenum. In addition, application parapancreatic microirrigation reduces frequency of development of acute pancreatitis and promotes less expressed increase enzymatic activity of blood serum and enzymatic activity of lymph thoracal lymphatic duct at development of the given complication after operational trauma of duodenum in comparison with resection of duodenum and after a resection of a duodenum executed against infiltration of a parapancreatic tissue of 0.5% by a solution of Novocain.

Keywords: acute postoperative pancreatitis; operational trauma of duodenum; pancreatic exosecretion; enzymatic activity of blood serum; enzymatic activity of lymph of a chest lymphatic channel.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что развитие острого панкреатита (ОП) сопровождается повышением секреторной активности поджелудочной железы (ПЖ), гипертензией в панкреатических протоках и гиперферментемией, возникающих на фоне выраженных нарушений нейрогуморальной регуляции панкреатической секреции с повышением роли ее стимулирующего компонента и извращения реактивности ациноцитов к секреторогам [1–3].

Операционная травма двенадцатиперстной кишки (ДПК) приводит к расстройству большинства известных механизмов регуляции панкреатической экзосекреции, приводящих в итоге к патологической гиперстимуляции ПЖ, стойкому повышению ее секреторной активности и, кроме того, к нарушению оттока панкреатического секрета [4; 5].

Это обуславливает поиск новых путей снижения патологической гиперсекреции ПЖ в послеоперационный период операционной травмы ДПК.

Широкое распространение в профилактике острого послеоперационного панкреатита (ОПП) с целью угнетения патологической гиперсекреции ПЖ получило применение синтетического аналога 5-лейцин-энкефалина (даларгин) [2; 3; 6], который угнетает панкреатическую экзосекрецию за счет антагонистического взаимоотношения с панкреозиминном в области специальных рецепторов на поверхности мембран ацинарных клеток [7] и местных анестетиков [8–11].

В результате этого было актуальным изучить влияние данных препаратов на панкреатическую экзосекрецию (ПЭС) при их местном введении в парапанкреатическую клетчатку и оценить клиническую эффективность данного метода.

Цель исследования — изучить влияние парапанкреатической микроирригации на панкреатическую экзосекрецию, частоту развития острого панкреатита и трансформации ферментативной активности сыворотки крови и лимфы грудного лимфатического протока после клиновидной резекции двенадцатиперстной кишки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на 140 беспородных собаках половозрелого возраста, разбитых на шесть групп и объединенных в две серии. В первой серии (30 собак) изучались изменения панкреатической экзосекреции в послеоперационный период клиновидной резекции дуоденальной стенки (группа 1.1), после клиновидной резекции дуоденальной стенки с предварительной инфильтрацией 0,5%-ным раствором новокаина (группа 1.2) и после клиновидной резекции дуоденальной стенки, выполненной на фоне применения парапанкреатической микроирригации (группа 1.3). Во второй серии (110 собак) изучались частота развития острого панкреатита, ферментативная активность сыворотки крови и лимфы грудного лимфатического протока (ГЛП) после клиновидной резекции дуоденальной стенки (группа 2.1), после клиновидной резекции дуоденальной стенки с предварительной инфильтрацией 0,5%-ным раствором новокаина (группа 2.2) и после клиновидной резекции дуоденальной стенки, выполненной на фоне применения парапанкреатической микроирригации (группа 2.3).

Операционная травма ДПК наносилась путем клиновидного иссечения противобрыжеечного края дуоденальной стенки. Рана ДПК ушивалась однорядным серозно-мышечно-подслизистым узловым швом.

Главный панкреатический проток после рассечения в поперечном направлении канюлировался градуированным полипропиленовым катетером. Секрет ПЖ собирался часовыми порциями. Оценивался объем секрета, определялись общая протеолитическая активность панкреатического сока (методом Нортропа–Кунитца), содержание белка (методом Лоури), амилазы (амилокластическим методом), трибутириазная активность (фотометрически по гидролизу эмульсии трибутирина), рассчитывались их часовые дебиты.



С целью изучения частоты развития ОПП в работе использованы морфометрические методики — измерение кариоцитоплазматического индекса (КЦИ) и индекса полиморфно-клеточной инфильтрации (ПКИ) [11; 12]. Наличие ОП констатировалось при выявлении КЦИ $< 0,35$ и/или индекса ПКИ — 0,16 клеток/100 мкм/100 и более.

Кроме того, в сыворотке крови (СК) и лимфе ГЛП определяли активность амилазы (амилокластическим методом Каравея и липазы (методом Титца с сотр.). ОП констатировался при увеличении амилотической и липолитической активности СК и лимфы ГЛП в 2 раза и более от исходного уровня.

Введение новокаина осуществлялось с помощью шприца под капсулу железы по ее нижней и верхней поверхности, а также между листками панкреатодуоденальной брыжейки, желудочно-ободочной, желудочно-селезеночной и поджелудочно-селезеночной связок общим объемом до 50 мл.

При выполнении парапанкреатической микроирригации (ППМИ) с помощью шприца производилось введение лекарственного коктейля, основой которого являлся 6%-ный раствор полиглюкина и содержащего также 40,0 мг лидокаина и 1,0 мг даларгина, в те же анатомические области, что и введение новокаина. Объем коктейля составлял 20 мл.

Все исследованные показатели за первый час принимались равными 100%, последующие показатели выражались в процентах относительно первоначальных. Значения количественных признаков представлялись в виде «Медиана (Межквартильный интервал)». С целью выявления статистически значимых различий между сравниваемыми группами использовались непараметрические критерии (*U*-критерий Манна–Уитни, критерий Вилкоксона) при уровне значимости $p < 0,05$ [13]. Математическая обработка результатов производилась с использованием пакета прикладных программ *Windows Statistica 6.0* (*StatSoft Inc.*, США).

Эксперименты проводились и завершались в соответствии с Хельсинкской декларацией о гуманном обращении с лабораторными животными [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Операционная травма ДПК (группа 1.1, контрольная группа) вызывала существенное изменение показателей панкреатической экзосекреции, которое носило трехфазный характер. Инициальное снижение объема панкреатического секрета, наблюдаемое в первый час после дуоденотомии, сменялось его быстрым нарастанием до пятого часа наблюдения и последующим медленным снижением (рис. 1).

После инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина (группа 1.2) наблюдалось уменьшение выраженности угнетения панкреатической секреции в первый час после дуоденотомии и дальнейший рост объема секрета, начиная со второго часа эксперимента.

Увеличение объема панкреатического секрета, так же как и в группе 1.1, наблюдалось до пятого часа после дуоденотомии с последующим его снижением (рис. 1).

После применения ППМИ (группа 1.3) не наблюдалось статистически значимого снижения объема панкреатического секрета в первый час после дуоденотомии ($p > 0,05$) и его повышение было значимо ($p < 0,01$) менее существенным в течение всего периода наблюдения по сравнению с контрольной группой и группой 1.2 (рис. 1).

Аналогичная динамика наблюдалась при исследовании дебитов показателей ацинарной секреции (амилазы, белка, протеиназ, липазы) при сохранении трехфазного характера (рис. 2, 3). После применения ППМИ статистически значимое ($p < 0,01$) снижение выраженности секреторного ответа ПЖ по сравнению с группами 1.1 и 1.2 наблюдалось с третьего часа после клиновидной резекции дуоденальной стенки и сохранялось до конца периода наблюдения. Максимальное повышение дебитов исследованных показателей в группе животных с применением ППМИ наблюдалось к концу пятого-шестого часа наблюдения с последующим снижением секреторной активности ПЖ (рис. 2, 3).

Применение ППМИ снижало частоту развития ОП в течение 24 часов после клиновидной резекции дуоденальной стенки до 7,4% против 47% в контрольной группе и 21,6% в группе животных с применением инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина ($p < 0,05$).

Развитие ОП вызывало статистически значимое ($p < 0,05$) повышение активности амилазы и липазы в СК и лимфе ГЛП в группах 2.1 и 2.2. Причем ферментативная активность была значимо ($p < 0,05$) выше в лимфе грудного лимфатического протока во всех группах животных (рис. 4, 5).

При сравнении ферментативной активности СК и лимфы ГЛП не наблюдалось выраженного повышения амилотической и липолитической активности у животных с развившимся ОП после клиновидной резекции ДПК, выполненной на фоне применения ППМИ. Максимальное повышение активности амилазы у животных с развившимся ОП в послеоперационный период группы 2.3 отмечалось к концу пятого часа и было значимо ($p < 0,01$ по сравнению с группой 2.1, $p < 0,05$ по сравнению с группой 2.2) ниже, чем в группах 2.1 и 2.2. Начиная с шестого часа, отмечалось снижение активности амилазы в СК и лимфе ГЛП (рис. 4).

В результате применения ППМИ у собак с развившимся ОП после клиновидной резекции дуоденальной стенки также не было отмечено выраженного повышения липолитической активности СК и лимфы ГЛП и было значимо ниже по сравнению с контрольной группой собак (группа 2.1) и группой 2.2 ($p < 0,01$ по сравнению с группой 2.1, $p < 0,05$ по сравнению с группой 2.2). Липолитическая активность СК и лимфы ГЛП повышалась до восьмого часа эксперимента с последующим снижением, к концу

двенадцатого часа не достигающим статистической значимости ($p > 0,05$) по сравнению с группой 2.2, но высокозначимое ($p < 0,01$) по сравнению с контрольной группой (рис. 5).

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Операционная травма ДПК приводила к нарушению регуляторной функции ПЖ и повышению панкреатической экзосекреции. Одной из возможных причин развития панкреатической гиперсекреции после клиновидной резекции ДПК может являться растормаживание регуляторных структур, обеспечивающих стимулирующее влияние на ПЭС [4; 5]. Кроме того, показано, что операционная травма ДПК приводит к нарушениям интрапанкреатического кровотока уже через 15 минут после дуоденотомии [4; 5; 15].

При развитии ОП после клиновидной резекции дуоденальной стенки в течение первых пяти часов наблюдались резкое повышение ферментативной активности СК и лимфы ГЛП, морфологические признаки острого воспалительного отека. В течение пятого–седьмого часов после резекции ДПК с последующим развитием ОП наблюдалась относительная стабилизация ферментативной активности СК и лимфы ГЛП с последующим снижением. Кроме того, как было показано ранее [15], при развитии ОП в течение первых четырех часов исследования отмечались повышение тканевого давления в ПЖ и умеренное повышение дебита лимфы ГЛП, а начиная с пятого часа эксперимента не отмечалось снижения тканевого давления в ПЖ и наблюдалось

резкое уменьшение дебита лимфы ГЛП до конца периода наблюдения.

В данном исследовании было выявлено, что при развитии ОПП в результате нанесения операционной травмы дуоденальной стенки активность панкреатических ферментов в лимфе ГЛП значительно превышала активность панкреатических ферментов в сыворотке крови.

Инфильтрация парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина перед клиновидной резекцией дуоденальной стенки предотвращала резкую активацию экзосекреторного потенциала ПЖ после оперативного вмешательства, тем самым значительно снижала объем панкреатической секреции и повышение дебитов исследованных показателей ПЭС в течение всего периода наблюдения по сравнению с изолированной клиновидной резекцией дуоденальной стенки, уменьшая реакцию ПЖ на оперативное вмешательство, предположительно за счет снижения роли локальных патологических рефлексов («дезрефлексогенный эффект»). В условиях развившегося ОПП биохимические маркеры ОП (активность панкреатических ферментов в СК и лимфе ГЛП) при этом были существенно менее выражены.

Более сильным панкреатопротективным действием обладала парапанкреатическая микроирригация. Так, не наблюдалось угнетения секреторной активности ПЖ в первый час после нанесения операционной травмы ДПК и последующего резкого повышения показателей ПЭС в течение всего периода наблюдения. Ингибирующий эффект на

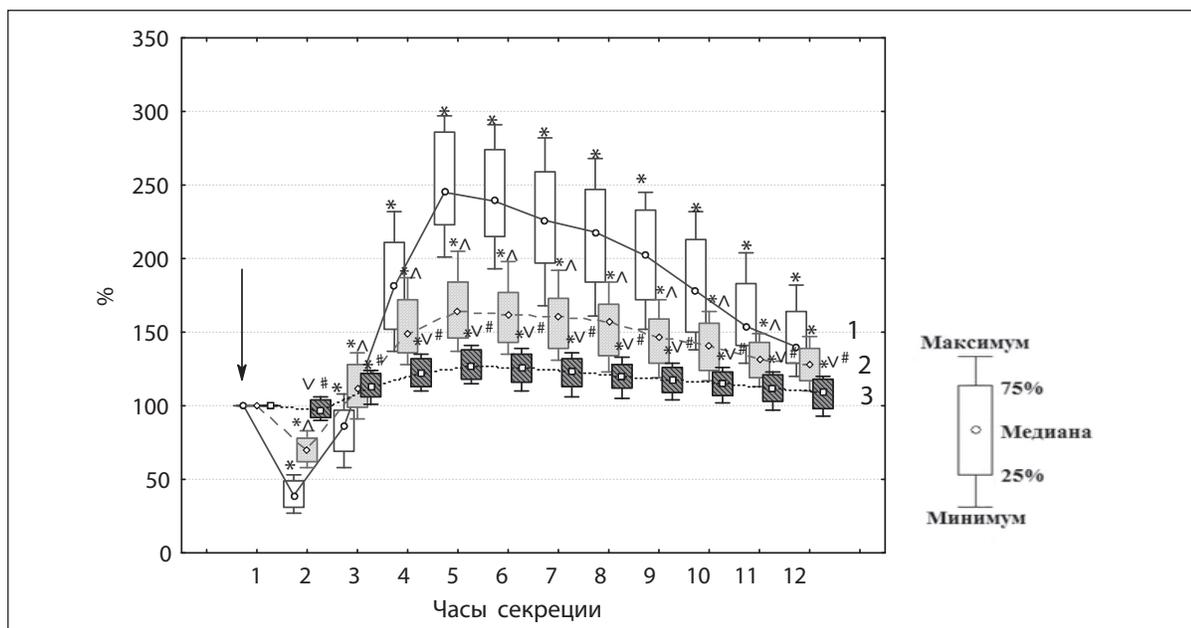


Рис. 1. Влияние парапанкреатической микроирригации на объем панкреатического секрета после клиновидной резекции дуоденальной стенки (в процентах от первого часа секреции): ↓ — время нанесения операционной травмы. * — $p < 0,01$ (критерий Вилкоксона) по сравнению с показателем за предыдущий час; ^ — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с контрольной группой; □ — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; # — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с контрольной группой. 1 — клиновидная резекция ДПК (контроль); 2 — клиновидная резекция ДПК на фоне инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; 3 — клиновидная резекция ДПК на фоне применения парапанкреатической микроирригации

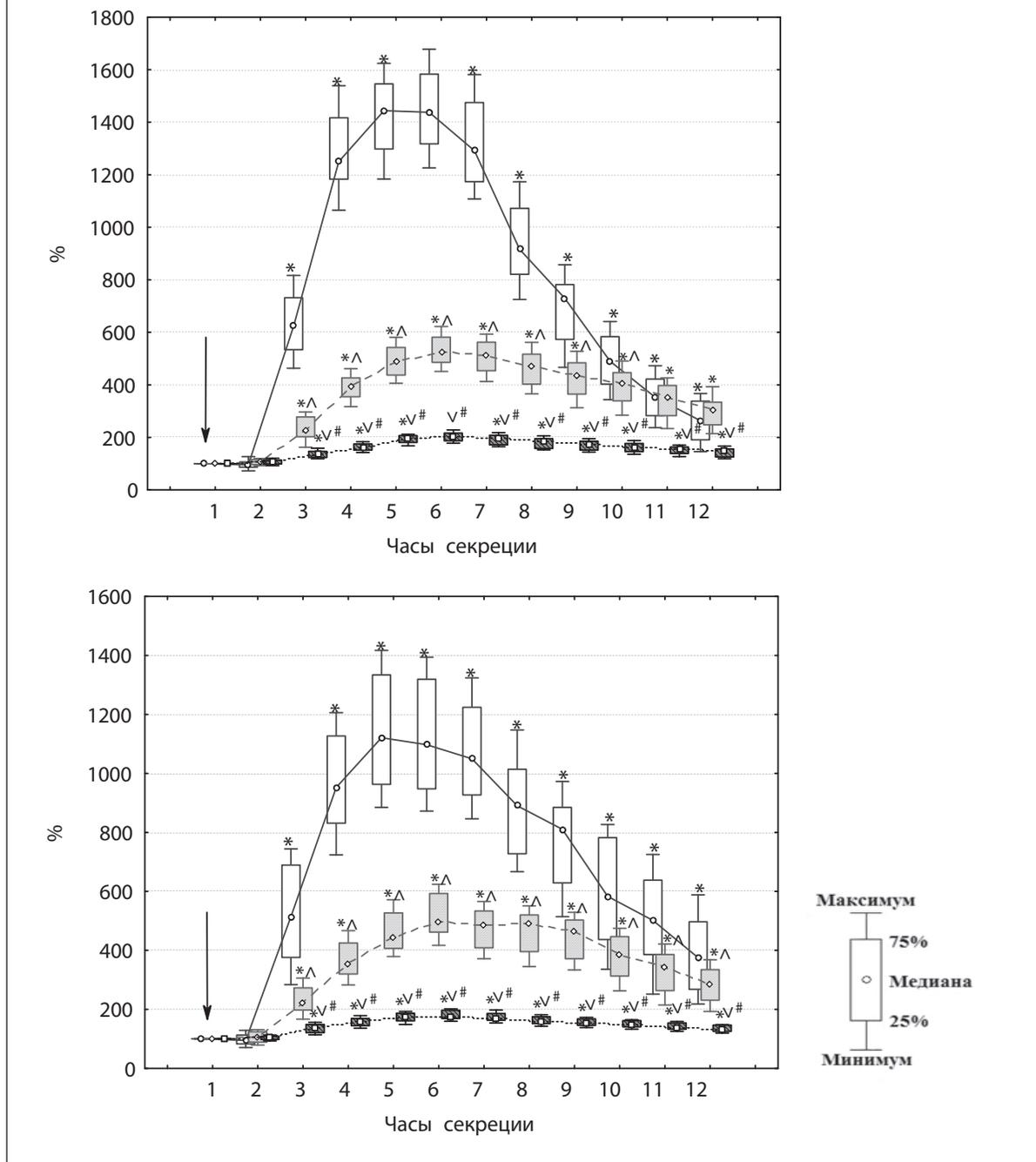


Рис. 2. Влияние парапанкреатической микроиригации на дебит панкреатической экзосекреции амилазы (А) и белка (Б) после клиновидной резекции дуоденальной стенки (в процентах от первого часа секреции): ↓ — время нанесения операционной травмы. * — $p < 0,01$ (критерий Вилкоксона) по сравнению с показателем за предыдущий час; ^ — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с контролем; □ — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; # — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с контрольной группой. □ — клиновидная резекция ДПК (контроль); ▨ — клиновидная резекция ДПК на фоне инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; ■ — клиновидная резекция ДПК на фоне применения парапанкреатической микроиригации

панкреатическую экзосекрецию ППМИ предположительно заключается в местном воздействии даларгина, обладающего угнетающим панкреатическую секрецию эффектом, и местного анестетика (лидокаин), воздействие которого препятствовало патологической вазоконстрикции и оказывало «дез-рефлексогенный эффект» непосредственно на ПЖ.

Парапанкреатическая микроиригация оказалась весьма эффективным средством борьбы

с гиперферментемией и увеличением ферментативной активности лимфы ГЛП при развитии ОП после клиновидной резекции дуоденальной стенки, что свидетельствует о возможном нивелировании в этих условиях прямого уклонения панкреатических ферментов в СК через микроциркуляторное русло. Наиболее выраженное действие ППМИ наблюдалось на амилолитическую активность СК и лимфы ГЛП. Действие на липолитическую

активность СК и лимфы ГЛП было менее сильным, но весьма значимым. Степень снижения активности панкреатических ферментов в СК и лимфе ГЛП после применения парапанкреатической микроиригации при развитии ОПП была значительно выше, чем при использовании инфильтрации 0,5%-ным раствором новокаина парапанкреатической ткани.

Таким образом, местное орошение парапанкреатических клетчаточных пространств предотвращает нарушение панкреатической экзокреции, возникающее в результате развития острого панкреатита, что делает использование данного метода в профилактике острого послеоперационного панкреатита патогенетически обоснованным.

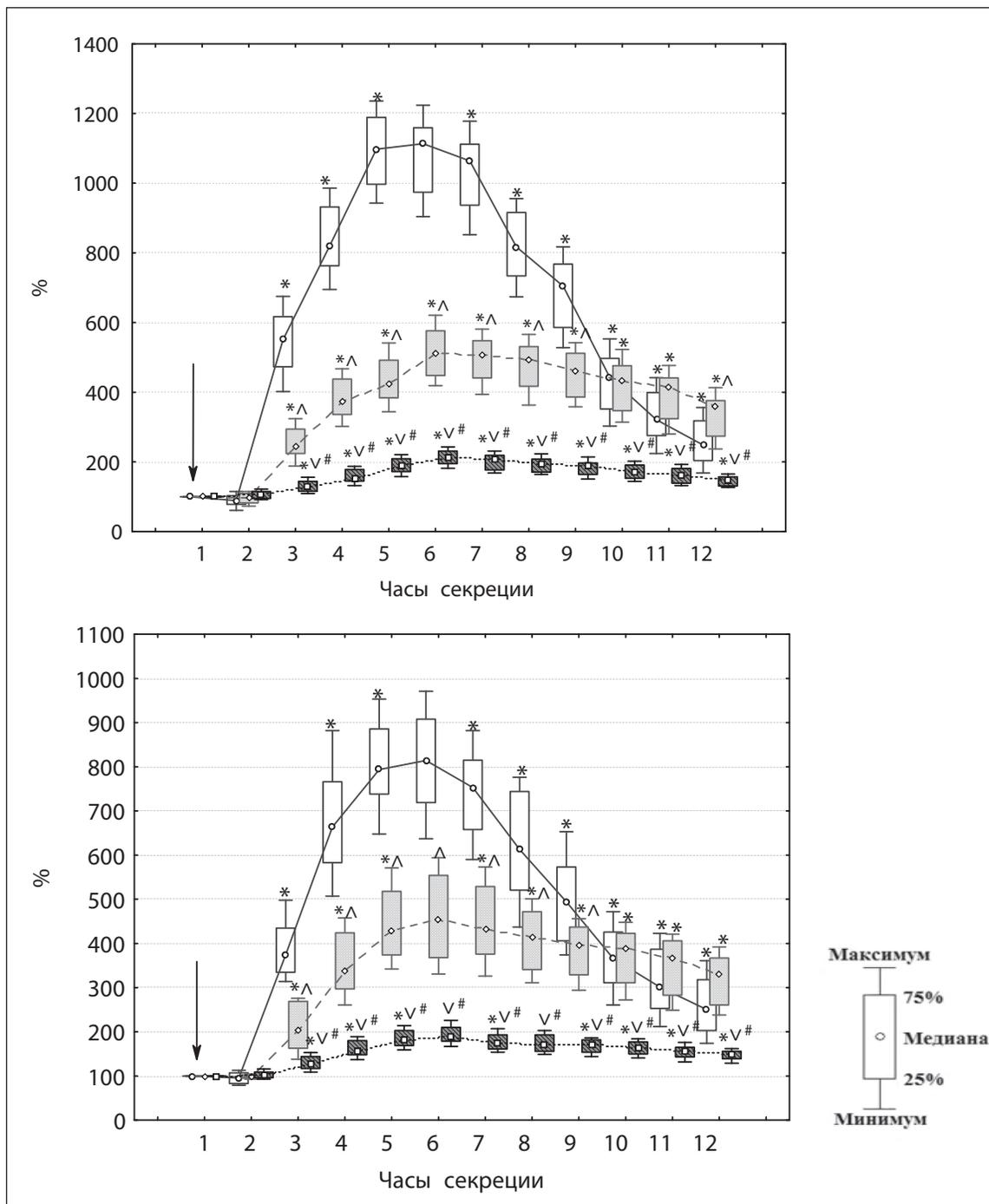


Рис. 3. Влияние парапанкреатической микроиригации на суммарный дебит протеиназ (А) и липазы (Б) после операционной травмы дуоденальной стенки (в процентах от первого часа секреции): ↓ — время нанесения операционной травмы. * — $p < 0,01$ (критерий Вилкоксона) по сравнению с показателем за предыдущий час; ^ — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с контролем; □ — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; # — $p < 0,01$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с контрольной группой. ◻ — клиновидная резекция ДПК (контроль); ◻ — клиновидная резекция ДПК на фоне инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; ◻ — клиновидная резекция ДПК на фоне применения парапанкреатической микроиригации

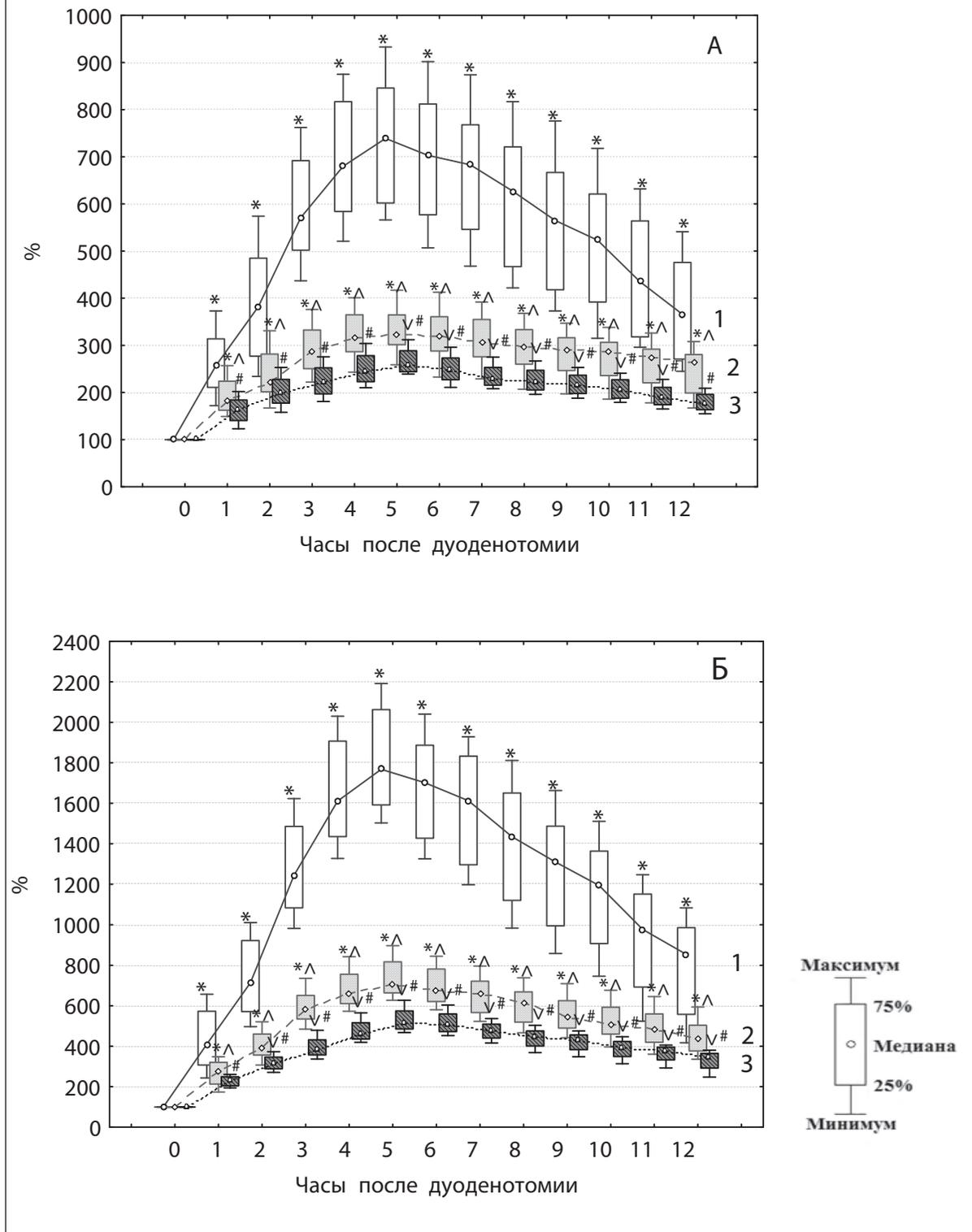


Рис. 4. Влияние парапанкреатической микроиригации на активность амилазы в сыворотке крови (А) и лимфе грудного лимфатического протока (Б) при развитии острого послеоперационного панкреатита (в процентах от исходных значений): * — $p < 0,05$ (критерий Вилкоксона) по сравнению с предыдущим часом; ^ — $p < 0,05$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с клиновидной резекцией ДПК; □ — $p < 0,05$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; 1 — клиновидная резекция ДПК (контроль); 2 — клиновидная резекция ДПК на фоне инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; 3 — клиновидная резекция ДПК на фоне применения парапанкреатической микроиригации

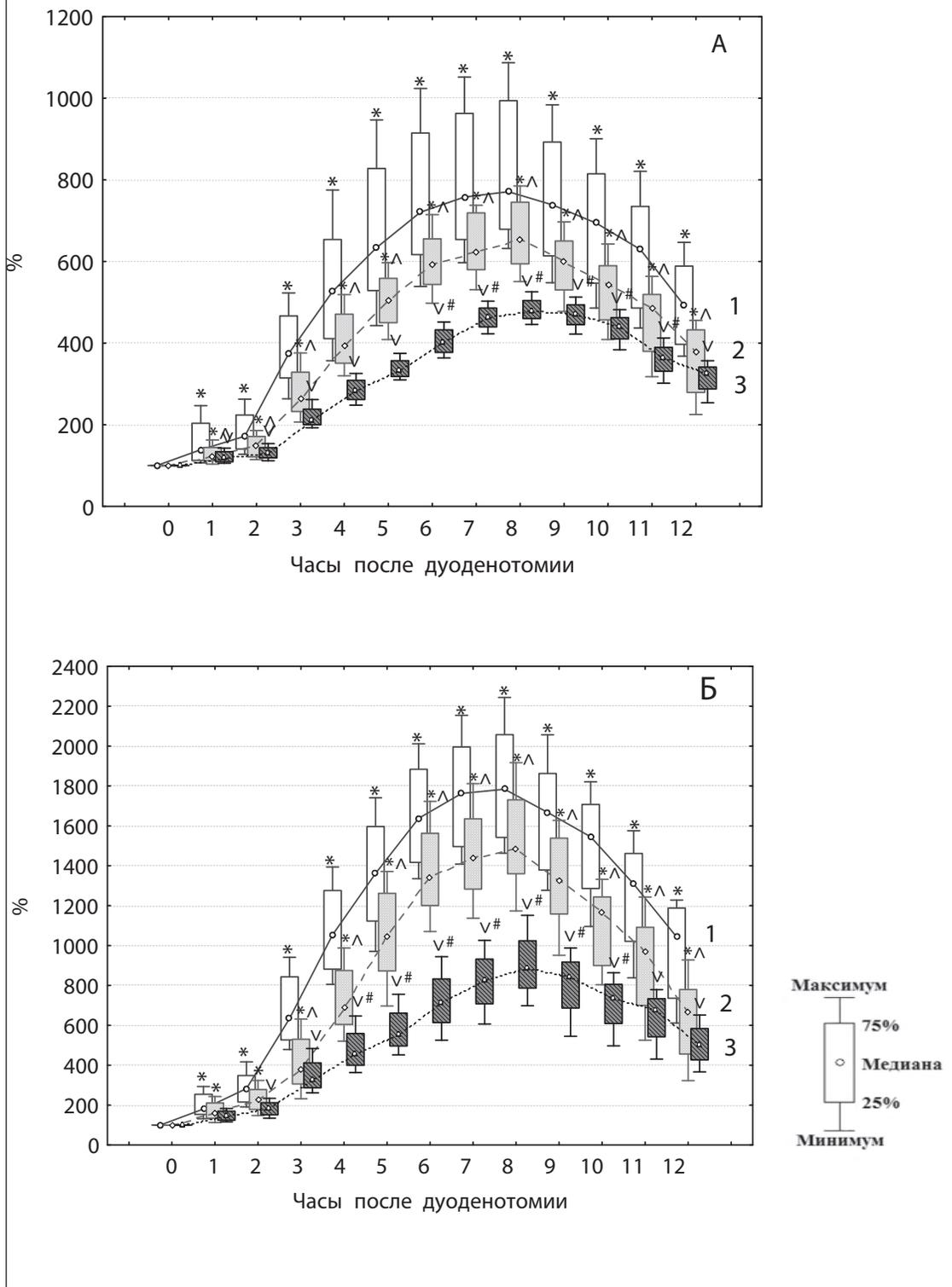


Рис. 5. Влияние парапанкреатической микроиригации на липолитическую активность в сыворотке крови (А) и лимфе грудного лимфатического протока (Б) при развитии острого послеоперационного панкреатита (в процентах от исходных значений): * — $p < 0,05$ (критерий Вилкоксона) по сравнению с предыдущим часом; ^ — $p < 0,05$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с клиновидной резекцией ДПК; □ — $p < 0,05$ (U-критерий Манна-Уитни) по сравнению с инфильтрацией парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; 1 — клиновидная резекция ДПК (контроль); 2 — клиновидная резекция ДПК на фоне инфильтрации парапанкреатической ткани 0,5%-ным раствором новокаина; 3 — клиновидная резекция ДПК на фоне применения парапанкреатической микроиригации

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ohshio G., Okada N., Manabe T., Imamura M.* Pancreatic exocrine secretion in short-term pancreatic duct obstruction induced acute pancreatitis in rats: an in vivo and vitro study // *Digestion.* — 1994. — Vol. 55. — № 4. — P. 200–207.
2. *Восканян С.Э.* Профилактика острого послеоперационного панкреатита в функциональной хирургии осложненной язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // *Осложненные формы язвенной болезни двенадцатиперстной кишки* / Под ред. Оноприева В.И., Коротько Г.Ф., Корочанской Н.В. — Краснодар: Изд-во Кубанской гос. медакадемии, 2004. — С. 217–231.
3. *Восканян С.Э.* Прогнозирование и профилактика острого послеоперационного панкреатита в хирургии желудочных язв // *Язвенная болезнь желудка* / Под ред. В.И. Оноприева, Г.Ф. Коротько, Н.В. Корочанской, С.Н. Сериковой. — Краснодар: Группа Б, 2006. — С. 325–350.
4. *Корсаков И.Н.* Дуоденальные механизмы острого панкреатита после радикальной дуоденопластики (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Краснодар, 2005. — 20 с.
5. *Корсаков И.Н., Восканян С.Э., Коротько Г.Ф.* Травма дуоденальной стенки как причина развития острого панкреатита // *Эксперим. и клин. гастроэнтерол.* — 2007. — № 6. — С. 84–87.
6. *Григоревский В.П., Короткина Р.Н., Помелов В.С. и др.* Даларгин в профилактике острого послеоперационного панкреатита // *Клин. хир.* — 1989. — № 11. — С. 9–12.
7. *Катанов Е.С.* Острый послеоперационный панкреатит. — Чебоксары: Чувашия, 2000. — 602 с.
8. *Ефремов В.С., Сандлер С.А.* Новокаиновая блокада корня брыжейки тонкой кишки в послеоперационном периоде // *Вестн. хир.* — 1983. — № 2. — С. 50–51.
9. *Татауров А.В.* Профилактика и лечение тяжелого острого послеоперационного панкреатита: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Саратов, 2008. — 27 с.
10. *Чавкин П.М.* Профилактика и лечение острого послеоперационного билиарного панкреатита с использованием управляемой медикаментозной симпатической денервации и КВЧ терапии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Ульяновск, 2009. — 21 с.
11. *Владимиров В.Г., Сергиенко В.И.* Острый панкреатит. Экспериментально-клинические исследования. — М.: Медицина, 1986. — 240 с.
12. *Восканян С.Э., Коротько Г.Ф., Оноприев В.И., Марченко А.Г.* Внешняя секреция поджелудочной железы при экспериментальном остром панкреатите // *Эксперим. и клин. гастроэнтерол.* — 2003. — № 3. — С. 86–90.
13. *Реброва О.Ю.* Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ *Statistica.* — М.: МедиаСфера, 2002. — 312 с.
14. *Шуркалин Б.К., Горский В.А., Фаллер А.П.* Руководство по экспериментальной хирургии. — М.: Атмосфера. — 2010. — 176 с.
15. *Найденов Е.В., Восканян С.Э.* Влияние парапанкреатической микроиригации на микроциркуляцию в поджелудочной железе после клиновидной резекции дуоденальной стенки // *Кубанский научн. мед. вестн.* — 2010. — № 3–4. — С. 143–148.