

УДК 616.33-002.1-092.9:615

С.М. Білаш

Морфометрична характеристика воротарних залоз шлунка при гострому експериментальному гастриті та після введення препарату «Платекс-плацентарний» на тлі гострого експериментального гастриту

UDC 616.33-002.1-092.9:615

S.M. Bilash

Morphometric Characteristics of Pyloric Gastric Glands at Experimental Acute Gastritis and after Administration of 'Platex-Placental' Medication on the Background of Experimental Acute Gastritis

Реферат. В роботі встановлена динаміка змін середніх метричних показників воротарних залоз шлунка при гострому експериментальному гастриті, після введення препарату «Платекс-плацентарний» (криоконсервована тканина плаценти) та після введення препарату «Платекс-плацентарний» на тлі гострого експериментального гастриту. Виявлена позитивна динаміка дії препарату «Платекс-плацентарний» на швидкість перебігу та перебудову захисних властивостей воротарних залоз у відповідь на гострий запальний процес.

Ключові слова: шлунок, воротарні екзокринні залози, гострий експериментальний гастрит, препарат «Платекс-плацентарний», криоконсервована тканина плаценти, морфометрія.

Реферат. В работе установлена динамика изменений средних показателей привратниковых желез желудка при остром экспериментальном гастрите, после введения препарата «Платекс-плацентарный» (криоконсервированная ткань плаценты) и после введения препарата «Платекс-плацентарный» на фоне острого экспериментального гастрита. Выявлена положительная динамика действия препарата «Платекс-плацентарный» на скорость протекания и перестройку защитных свойств привратниковых желез в ответ на острый воспалительный процесс.

Ключевые слова: желудок, привратниковые экзокринные железы, острый экспериментальный гастрит, препарат «Платекс-плацентарный», криоконсервированная ткань плаценты, морфометрия.

Abstract. The study describes the dynamics of changes in average indices of pyloric gastric glands at experimental acute gastritis, after administration of 'Platex-Placental' medication, and after administration of 'Platex-Placental' medication on a background of experimental acute gastritis. The positive outcomes were found after administration of 'Platex-Placental' medication in terms of inflammation course as well as reorganization of defence peculiarities of pyloric glands as a response to an acute inflammation.

Key words: stomach, pyloric exocrine glands, experimental acute gastritis, 'Platex-Placental' medication, cryopreserved placental tissue, morphometry.

Одним з нерозв'язаних питань у вивченні захворювань гастродуоденальної зони вважають проблему ерозії шлунка та дванадцятипалої кишки [1, 7], яка зумовлена значним поширенням гострих і хронічних гастритів, тривалим та рецидивуючим їх перебігом, а також можливим виникненням ускладнень [3, 5]. Найбільш складним і лабільним утворенням шлунка є його слизова оболонка та її залозистий компонент, який виконує низку високоспеціалізованих функцій і перший вступає в реакцію

One of the unsolved issues in the study of gastroduodenal diseases is the problem of erosion of the stomach and duodenum [1, 7], caused by a significant spread of acute and chronic gastritis, its long-term and recurrent course and possible complications [3, 5]. The most complex and labile structure of stomach is mucosa and its glandular component performing a variety of highly specific functions and reacts first when harmful substances enter an organism. The study of the reaction of glandular component of the gastric mucosa to

Кафедра гістології, цитології і ембріології, ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

Chair of Histology, Cytology and Embryology, Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava, Ukraine

Адреса для кореспонденції:

вул. Шевченка, 23, м. Полтава, Україна 36024
електронна пошта: bilash_umsa@mail.ru

Address for correspondence:

23, Shevchenko str., Poltava, Ukraine
e-mail: bilash_umsa@mail.ru

Надійшла 23.01.2013
Прийнята до друку 15.02.2013

Received January, 23, 2013
Accepted February, 15, 2013

Проблеми криобиології і криомедицини. – 2013. – Т. 23, №1. – С. 84–90.
© 2013, Інститут проблем криобиології і криомедицини НАН України

Problems of Cryobiology and Cryomedicine. – 2013. – Vol. 23, Nr. 1. – P. 84–90.
© 2013 Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine

захисту при надходженні в організм шкідливих речовин. Вивчення реакції залозистого компонента слизової оболонки шлунка на запальний процес є перспективним напрямком сучасної морфології, а пошук нових методів у комплексній терапії запального процесу – сучасної гастроентерології та експериментальної медицини [2, 4, 8]. Одним з ефективних препаратів у комплексній терапії запальних процесів є препарат «Платекс-плацентарний», який містить у своєму складі біологічно активні речовини, які забезпечують імуномодулюючу, протизапальну і адаптогенну дію, стимулюють репаративні реакції та нормалізують процеси проліферації.

Мета дослідження – встановити морфометричні зміни, які відбуваються у структурних компонентах воротарних залоз слизової оболонки шлунка при гострому експериментальному гастриті, після введення препарату «Платекс-плацентарний» та при його дії на тлі гострого експериментального гастриту.

Матеріали і методи

Об'єктом експериментального дослідження була стінка шлунка, вилучена від 175 статевозрілих щурів-самців лінії Вістар. Експерименти відповідали «Правилам використання лабораторних експериментальних тварин» (2006, додаток 4) і Гельсінській декларації.

Щури були розділені на сім груп:

1 – 10 інтактних тварин;

2 (контрольна) – 10 тварин, яким внутрішньоочередово вводили 1 мл фізіологічного розчину;

3 (контрольна) – 10 тварин, яким був зроблений розріз на зовнішній поверхні стегна;

4 (контрольна) – 10 тварин, яким внутрішньоочередово вводили 1 мл фізіологічного розчину та робили розріз на зовнішній поверхні стегна;

5 (експериментальна) – 45 тварин, у яких моделювали гострий гастрит шляхом введення внутрішньоочередово 5 мг λ -карагінену («Sigma», США) в 1 мл фізіологічного розчину на одну тварину;

6 (експериментальна) – 45 тварин, яким одноразово вводили препарат «Платекс-плацентарний» (сертифікат про державну реєстрацію медичного імунологічного препарату № 73408-30020000 від 09 липня 2008 року, препарат кріоконсервованої плаценти розмірами 0,5×0,5×0,5 см, об'ємом 0,125 см³, що містить природні α -фетопротеїн, гормони, інтерлейкіни, цитокіни, простагландини, нейромедіатори, вітаміни та мікроелементи);

7 (експериментальна) – 45 тварин, яким на тлі змодельованого гострого гастриту одноразово підшкірно вводили препарат «Платекс-плацентарний».

Тварин виводили з експерименту шляхом передозування тіопенталового наркозу в установлені

inflammation is a promising direction of present-day morphology, and the search for new methods in the treatment of inflammation is of value for modern gastroenterology and experimental medicine [2, 4, 8]. One of the most effective medications in the treatment of inflammatory processes is the preparation 'Platex-Placental' which contains biologically active substances that provide immunomodulating, anti-inflammatory and adaptogenic effect and stimulate reparative reaction and restore the processes of proliferation.

The aim of this study was to establish morphometric changes occurring in structural components of pyloric glands of the gastric mucosa at experimental acute gastritis, after administration of 'Platex-Placental' medication and under its effect on the background of experimental acute gastritis.

Materials and methods

The object of the experiments was the stomach wall, extracted from 175 mature Wistar male rats. The experiments were in the compliance with the Instructions for using of laboratory experimental animals (Ukraine, 2006, Appendix 4) and the Helsinki Declaration.

The animals were divided into seven groups:

1st – 10 intact animals;

2nd (control) – 10 animals, which were intraperitoneally introduced with 1 ml of physiological saline;

3rd (control) – 10 animals, which were subjected to an incision outside the thigh;

4th (control) – 10 animals, which were intraperitoneally introduced with 1 ml of physiological saline and subjected to the incision outside the thigh;

5th (experimental) – 45 animals, which underwent the simulation of acute gastritis by introducing intraperitoneally of 5 mg λ -carrageenan (Sigma, USA) in 1 ml of physiological saline per animal;

6th (experimental) – 45 animals, which were once subcutaneously administered with 'Platex-Placental' medication (certificate of State registration of medical immunological drug Nr 73408-30020000 of July 9, 2008; is a cryopreserved placenta preparation of 0.5×0.5×0.5 cm, 0.125 cm³ volume, contains α -fetoprotein, hormones, interleukins, cytokines, prostaglandins, neurotransmitters, vitamins and minerals);

7th (experimental) – 45 animals, which on the background of simulated acute gastritis were once subcutaneously administered with 'Platex-Placental'.

Animal were withdrawn from the experiment by surplus thiopental anesthesia in predefined terms (experiment days 1, 2, 3, 5, 7, 10, 14, 21, and 30). Pyloric part of the rat stomach was defined as the right side near pyloric sphincter leading into the duodenum [6]. Fragments of pyloric part of stomach were embedded into paraffin and epoxy resins by conventional methods, histological sections were made and stained with hema-



терміни (1, 2, 3, 5, 7, 10, 14, 21 та 30 добу експерименту). Воратарну частину шлунка щурів визначали як праву частину біля воратарного отвору, який веде в дванадцятипалу кишку [6]. Фрагменти воратарного відділу шлунка ущільнювали в парафін та епоксидну смолу за загальноприйнятими методиками та виготовляли з них гістологічні зрізи, які фарбували гематоксиліном-еозином, за методом ван Гізон, Харта, ставили реакцію Браше, ШИК-реакцію з дофарбуванням альціановим синім з різним значенням рН (парафінові зрізи), поліхромним барвником, метиленовим синім (напівтонкі зрізи та пластиновані в епоксидній смолі тотальні препарати стінки воратарного відділу шлунка). З метою встановлення середніх метричних показників (D_3 – зовнішній діаметр залози; D_n – діаметр протоки залози; V_e – висота епітеліоцитів) воратарних залоз шлунка використовували мікроскоп з цифровою мікрофотонасадкою фірми Olympus C 3040-ADU з адаптованими для даних досліджень програмами (Olympus DP Soft, ліцензії № VJ285302, VT310403, 1AV4U13B26802) та BIOREX 3 (серійний номер 5604).

Математична обробка матеріалу включала оцінку отриманих даних з використанням стандартних методів варіаційної статистики: розрахунок середніх значень (M), похибки середніх значень (m), критерія Стьюдента (T). Достовірними вважали розбіжності при $p < 0,05$.

Результати та обговорення

Воратарні екзокринні залози розташовувались в воратарному відділі шлунка, були більш розгалуженими у порівнянні з фундальними та кардіальними. Серед екзокриноцитів виявлялись мукоцити воратарної залози та невелика кількість поодиноких головних та кислотних екзокриноцитів. У шийці залози інтактних щурів D_3 складав $32,02 \pm 0,61$ мкм, D_n – $13,80 \pm 0,44$ мкм, V_e – $11,98 \pm 0,21$ мкм; у тілі залози D_3 складав $23,34 \pm 0,21$ мкм, D_n – $6,96 \pm 0,223$ мкм, V_e – $13,32 \pm 0,48$ мкм; в ділянці дна залози D_3 складав $35,08 \pm 0,59$ мкм, D_n – $4,41 \pm 0,07$ мкм, V_e – $13,79 \pm 0,11$ мкм.

У другій, третій та четвертій контрольних групах аналіз метричних показників структурних компонентів воратарних залоз слизової оболонки шлунка виявив, що статистично значуща різниця між інтактними тваринами та тваринами контрольних груп відсутня. Це свідчить про те, що сама процедура проведення експерименту не впливає на зміни метричних показників цих екзокринних залоз.

У п'ятій експериментальній групі зміни метричних показників залоз мали виражений характер у відповідь на експериментальний гастрит (рис. 1). У шийці залози значення D_3 збільшувалося з 1-ї

toxylin-eosin, according Van Gieson, according Hart, with Brachet reaction, PAS reaction and alcian blue counterstaining with different pH (paraffin sections), polychrome dye, methylene blue (semithin sections and total mount of stomach wall from pyloric part plastified in epoxy resins). In order to establish average dimension indices (OD – outer diameter of gland; DD – diameter of gland duct; EH – the height of epithelial cells) of gastric pyloric glands a microscope with a digital microphotounit Olympus C 3040-ADU was applied with adapted for these studies software (Olympus DP, licenses Nr VJ285302, VT310403, 1AV4U13B26802) and BIOREX 3 (serial Nr. 5604).

Mathematical processing of the data included evaluation of the data using the standard methods of variation statistics: calculation of mean values (M), error mean values (m), Student's criterion (T). The differences were considered as significant at $p < 0.05$.

Results and discussion

Pyloric exocrine glands located in the pyloric part of the stomach were more branched if compared to fundic and cardial glands. Mucocytes of pyloric gland and some main and acidic goblet cells were identified among goblet cells. In gland cervix of intact rats OD was 32.02 ± 0.61 μm , DD made 13.80 ± 0.44 μm , EH was 11.98 ± 0.21 μm ; in the gland body: OD was 23.34 ± 0.21 μm , DD made 6.96 ± 0.223 μm , EH was 13.32 ± 0.48 μm ; in the area of gland bottom OD was 35.08 ± 0.59 μm , DD made 4.41 ± 0.07 μm , EH was 13.79 ± 0.11 μm .

In the second, third and fourth control groups, the analysis of dimensional indices of structural components in pyloric glands from the gastric mucosa revealed no statistically significant differences between intact animals and animals of the control groups. This indicated that the procedure of the experiment *per se* did not affect the dimensional characteristics of exocrine glands.

In the fifth experimental group the changes of dimensional characteristics in the glands were clearly pronounced in response to experimental gastritis (Fig. 1). In gland cervix, OD increased from the 1st day of the experiment, the maximum values were achieved from the 7th to 10th day (increased 1.4 times). DD was not significantly changed, and EH was increased maximally 1.3 times from the 5th to 7th day of observation. In the gland body all the dimensional characteristics reached the maximum at the 7th day of the experiment: OD was 1.5, DD 1.7, and EH was 1.2 times higher. In the area of gland bottom all the dimensional characteristics also increased to the 7th day of observation: OD 1.2, DD 1.6 and EH 1.2 times. To the 30th day of observation the dimensional indices turned back to the indices of the control animals.



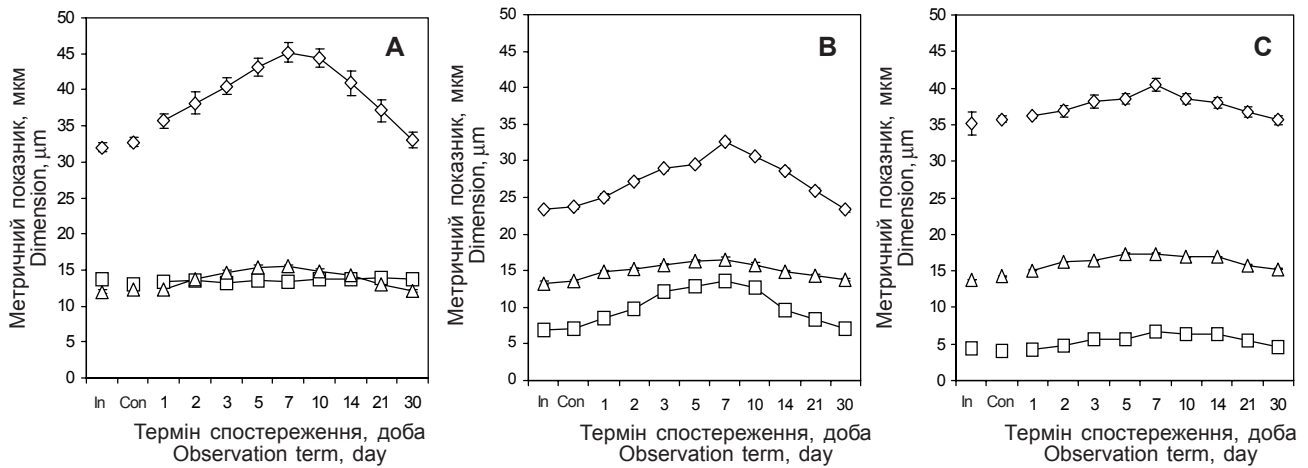


Рис.1. Динаміка змін метричних показників екзокриноцитів воротарного відділу шлунка при гострому експериментальному гастриті: А – шийка залози; В – тіло залози; С – дно залози; \diamond – D_3 ; \square – D_n ; \triangle – B_e ; In – інтактні тварини; Con – контроль (показники групи 2).

Fig. 1. Changes in dimensional characteristics of goblet cells from pyloric part of the stomach at experimental acute gastritis: A – gland cervix; B – gland body; C – gland bottom; \diamond – OD; \square – DD; \triangle – EH; In – intact animals; Con – control (indices of group 2).

добі експерименту, максимальних значень показник набував з 7-ї по 10-ту добу (збільшувався у 1,4 рази); D_n статистично достовірно не змінювався, а B_e максимально збільшувалась у 1,3 рази з 5-ї по 7-му добу спостереження. У тілі залози всі метричні показники максимально збільшувались на 7-му добу експерименту: D_3 – у 1,5, D_n – у 1,7, а B_e – у 1,2 рази. У ділянці дна залози всі метричні показники також збільшувались на 7-му добу спостереження: D_3 – у 1,2 рази, D_n – у 1,6, а B_e – у 1,2 рази. На 30-ту добу спостереження метричні показники набували значень контрольної групи тварин.

У шийці залози тварин шостої експериментальної групи показник D_3 статистично не змінювався, D_n незначно збільшився на 7-му добу, B_e збільшилась у 1,3 рази також на 7-му добу експерименту. У тілі залози всі метричні показники збільшились на 7-му добу спостереження: D_3 – у 1,5, D_n – у 2, а B_e – у 1,3 рази. У ділянці дна залози відбувались наступні зміни: D_3 зменшувався на 3-ю добу за рахунок зменшення D_n , а B_e статистично достовірно не змінювалась. Всі метричні показники даної експериментальної групи поверталися до показників контрольних груп тварин на 21-у добу експерименту. Динаміка змін метричних показників екзокриноцитів воротарного відділу шлунка після введення препарату «Платекс-плацентарний» представлена на рис. 2.

У сьомій експериментальній групі зміни метричних показників воротарних залоз шлунка мали менш реактивний характер порівняно з п'ятою експериментальною групою (рис. 3). У шийці залоз D_3 максимально збільшувався у 1,2 рази на 7-му добу

In gland cervix of the sixth experimental group, OD was statistically not changed, DD was slightly increased to the 7th day, EH increased 1.3 times to the 7th day of the experiment as well. In gland body all the dimensional characteristics increased to the 7th day of observation: OD was 1.5 times, DD 2 times and EH 1.3 times higher. In the area of the gland bottom the following changes were found: OD reduced by the 3rd day on account of DD reduction, and EH did not change significantly. All the dimensional characteristics of this experimental group turned back to the indices of the control group to the 21st day of the experiment. Dynamics of changes in dimensional characteristics of goblet cells from pyloric part of the stomach after administration of 'Platex-Placental' medication is presented in Figure 2.

In the seventh experimental group the changes in dimensional characteristics of pyloric gastric glands were less pronounced if compared with the fifth experimental group (Fig. 3). In the gland cervix, OD was increased 1.2 times maximally to the 7th day of the experiment, DD was decreased starting from the 3rd day, and reached the control values to the 21st day of observation, EH increased from the 1st day of observation, reached a maximum to the 7th through the 10th day and the rate of increase was 1.6. In the gland body, all the dimensional characteristics reached their maximum from the 5th to the 7th day: OD was 1.6 times, DD 2.2 times, and EH 1.3 times higher. In the area of the gland bottom only DD was significantly expanded (1.6 times). In this experimental group of animals, the dimensional characteristics reached the control values to the 21st day of observation.



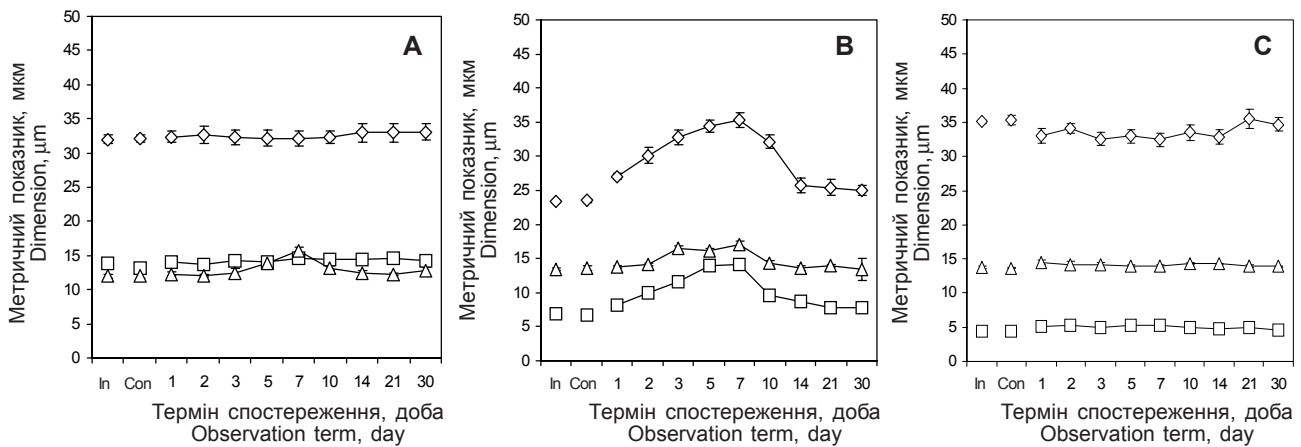


Рис.2. Динаміка змін метричних показників екзокриноцитів воратарного відділу шлунка після введення препарату «Платекс-плацентарний»: А – шийка залози; В – тіло залози; С – дно залози; \diamond – D_3 ; \square – D_n ; \triangle – B_e ; In – інтактні тварини; Con – контроль (показники групи 2).

Fig. 2. Changes in dimensional characteristics of goblet cells from pyloric part of the stomach after administration of 'Platex-Placental': A – gland cervix; B – gland body; C – gland bottom; \diamond – OD; \square – DD; \triangle – EH; In – intact animals; Con – control (indices of group 2).

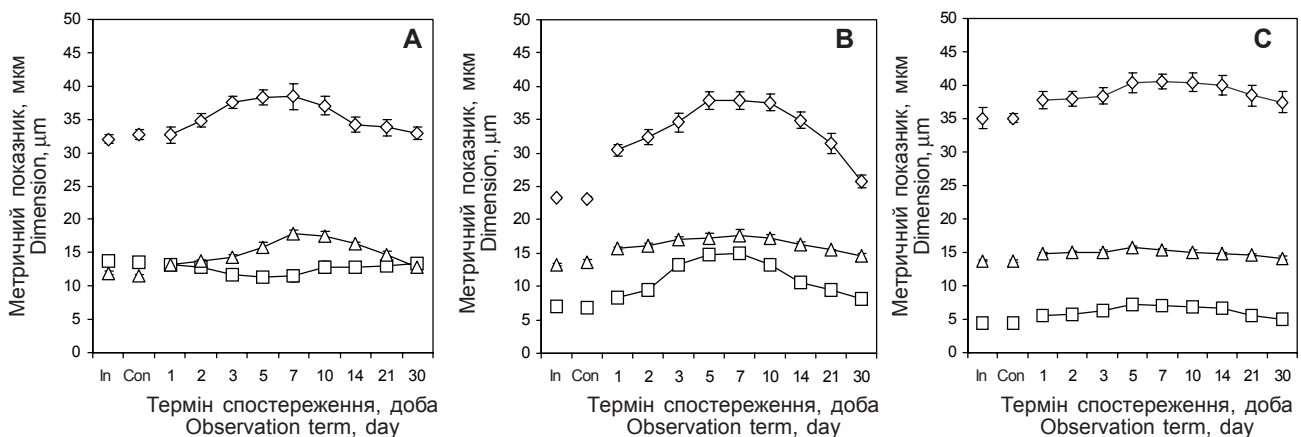


Рис.3. Динаміка змін метричних показників екзокриноцитів воратарного відділу шлунка після введення препарату «Платекс-плацентарний» на тлі гострого експериментального гастриту: А – шийка залози; В – тіло залози; С – дно залози; \diamond – D_3 ; \square – D_n ; \triangle – B_e ; In – інтактні тварини; Con – контроль (показники групи 2).

Fig. 3. Changes in dimensional characteristics of goblet cells from pyloric part of the stomach after administration of 'Platex-Placental' on the background of experimental acute gastritis: A – gland cervix; B – gland body; C – gland bottom; \diamond – OD; \square – DD; \triangle – EH; In – intact animals; Con – control (indices of group 2).

експерименту, D_n зроставав з 3-ї доби і сягав показників контрольних груп на 21-у добу спостереження, B_e збільшувалась з 1-ї доби спостереження із максимумом з 7-ї по 10-ту добу і коефіцієнт збільшення становив 1,6 рази. У тілі залози всі метричні показники максимально збільшувалися з 5-ї по 7-му добу: D_3 – у 1,6, D_n – у 2,2, а B_e – у 1,3 рази. У ділянці дна залози статистично достовірно розширювався тільки D_n (у 1,6 рази). Метричні показники в даній експериментальній групі тварин наближались до контрольних на 21-у добу спостереження.

Таким чином, детальний аналіз змін метричних показників та структурної організації воратарних

Thus, the detailed analysis of changes in dimensional characteristics of pyloric gastric glands as well as their structural organization revealed that the introduction of the 'Platex-Placental' medication the defense mechanisms of pyloric glands were strengthened, probably, due to the action of biologically active substances contained in the medication. No destructive changes in peptic cells of exocrine glands from the pyloric part of the stomach were observed. Statistically insignificant changes in morphometric parameters occurred at the early stages of the experiment in the pyloric gland bodies were probably due to the fact that 'Platex-placental' is *per se* a xenograft for the rats. Simulation of acute gastritis led to the statistically significant



залоз шлунку виявив, що після введення препарату «Платекс-плацентарний» посилюються захисні механізми воротарних залоз, можливо, за рахунок дії біологічно активних речовин, які містить препарат. Деструктивних змін в гландулоцитах екзокринних залоз воротарного відділу шлунка не спостерігалось. Статистично незначущі зміни морфометричних показників на ранніх термінах експерименту в тілах воротарних залоз, можливо, пояснюються тим, що сам препарат «Платекс-плацентарний» є гетеротрансплантатом для щурів. При моделюванні гострого гастриту встановлено статистично достовірні зміни в усіх відділах воротарних залоз та їх клітинному складі. Такі зміни характерні для гострого запалення слизової оболонки у відповідь на введення λ -карагінену. Реалізація запального процесу відбувалася досить тривалий час і деякі показники не досягали значень в контрольних групах тварин, навіть в кінці терміну спостереження. Після введення препарату «Платекс-плацентарний» на тлі гострого експериментального гастриту встановлено, що його дія спрямована на прискорення компенсаторно-відновлювальних реакцій, які пов'язані з активацією синтезу воротарними гландулоцитами мукоїдного секрету і тому безпосередньо впливають на фактор «захисту» слизової оболонки у відповідь на її гостре запалення. Цим обумовлена доцільність використання препарату «Платекс-плацентарний» у комплексній терапії гострого гастриту.

Висновки

1. При гострому експериментальному гастриті всі відділи воротарних залоз відреагували збільшенням загального діаметра за рахунок розширення протокової системи залози та збільшення висоти епітеліоцитів, що свідчить про екструзію слизових секреторних гранул у протоки залози і посилення процесу слизоутворення як захисного механізму у відповідь на гострий запальний процес.

2. При введенні препарату «Платекс-плацентарний» статистично достовірно збільшувались метричні показники в тілах воротарних залоз на ранніх термінах спостереження.

3. При введенні препарату «Платекс-плацентарний» на тлі гострого експериментального гастриту збільшення висоти епітеліоцитів в шийці залози свідчить про активний синтез і накопичення слизових секреторних гранул на ранніх строках експерименту.

У подальшій роботі планується проаналізувати морфометричні зміни, які відбуваються в екзокринних залозах шлунка при запальних процесах під час змодельованого гострого експериментального гастриту, після введення препарату «Платекс-плацентарний» та при його дії на тлі гострого експериментального гастриту.

changes in all the parts of pyloric glands as well as their cell populations. Such changes are characteristic for acute inflammation of the mucous membrane in response to the λ -carrageenan introduction. The course of the inflammation lasted quite a long time and some indices did not reach the control group values even by the end of the observation period. The administration of 'Platex-Placental' medication on the background of experimental acute gastritis was found to accelerate the compensatory and recovery reactions associated with the activation of mucoid synthesis by pyloric peptic cells. In its turn this directly affects the defense of the mucous membrane in response to its acute inflammation. This stipulates the feasibility of using the 'Platex-Placental' in the treatment of acute gastritis.

Conclusions

1. At acute experimental gastritis all the parts of pyloric glands responded by an increased overall diameter due to the expansion of gland ducts and raised height of epithelial cells, that indicated the extrusion of mucous secretory granules in the gland duct and increase of mucous secretion as a protective mechanism in response to acute inflammation.

2. Administration of 'Platex-Placental' resulted in a statistically significant increase of dimensional characteristics in the pyloric gland bodies at the early stages of observation.

3. Administration of 'Platex-Placental' on the background of experimental acute gastritis led to an increase of epithelial cells height in the gland cervix, which indicated an active synthesis and accumulation of mucous secretory granules at the early period of the experiment.

Further investigations are planned to focus to morphometric changes occurring in exocrine glands of the stomach during inflammation at experimental acute gastritis, after administration of 'Platex-Placental', and after administration of the latter on the background of experimental acute gastritis.

The research was conducted within the frames of research project of the Ukrainian Medical Stomatological Academy 'Experimental morphological study of the effects of cryopreserved placenta grafts on the morphofunctional state of some internal organs' (State registration Nr. 0108U001572).

References

1. Vakhrushev Ya.M., Belova E.V., Efremova L.I. Gastroduodenal erosions: an independent nosological form or phase of ulcer // Eksperimentalnaya i Klinicheskaya Gastroenterologiya. – 2003. – N2. – P. 19–21.



Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України: «Експериментально-морфологічне вивчення дії трансплантатів кріоконсервованої плаценти на морфофункціональний стан ряду внутрішніх органів» (номер державної реєстрації 0108U001572).

Література

1. Вахрушев Я.М., Белова Е.В., Ефремова Л.И. Эрозии гастродуоденальной зоны: самостоятельная нозологическая форма или фаза язвенной болезни // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2003. – №2. – С. 19–21.
2. Гольцев А.Н., Луценко Е.Д., Останков М.В. Действие различных режимов кріоконсервирования на проявление иммуномодулирующей активности плаценты при развитии адьювантного артрита // Проблемы кріобиологии. – 2008. – Т. 18, №4. – С. 456–458.
3. Гриневиц В.Б., Ткаченко Е.И., Успенский Ю.П. О классификации эрозивных изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки // Клиническая медицина. – 1996. – №1. – С. 75–77.
4. Грищенко В.И., Гольцев А.Н. Трансплантация продуктов эмбриофетоплацентарного комплекса. От понимания механизма действия к повышению эффективности применения // Проблемы кріобиологии. – 2002. – №1. – С. 54–84.
5. Дацко Т.В., П'ятничка О.З. Патоморфологічна характеристика слизової оболонки шлунка при геморагічних гастритах // Вісник наукових досліджень. – 2003. – №3. – С. 24–25.
6. Ноздрачев А.Д. Анатомия крысы (лабораторные животные). – СПб: «Лань», 2001. – 464 с.
7. Передерий В.Г., Ткач С.М., Скопиченко С.В. Язвенная болезнь. Прошлое, настоящее и будущее. – Киев, 2002. – 256 с.
8. Шепітько В.І., Козлова В.П., Юрченко Т.М. Морфологічні аспекти механізму дії нативних і кріоконсервованих трансплантатів плаценти в експерименті // Трансплантологія. – 2000. – Т. 1, №4. – С. 3–10.
2. Goltsev A.N., Lutsenko E.D., Ostankov M.V. Effect of different cryopreservation regimens on manifestation of immune modulating activity of placenta at development of adjuvant arthritis // Problems of Cryobiology. – 2008. – Vol. 18, N4. – P. 456–458.
3. Grinevich V.B., Tkachenko E.I., Uspenskiy Yu.P. On classification of erosive changes in the mucous membrane of the stomach and duodenum // Klinicheskaya Meditsina. – 1996. – N1. – P. 75–77.
4. Grischenko V.I., Goltsev A.N. Transplantation of the products of embryofetoplacental complex. From understanding of mechanism of the effect to increasing the efficiency of application // Problems of Cryobiology. – 2002. – N1. – P. 54–84.
5. Datsko T.V., Pyatnychka O.Z. Pathomorphologic characteristics of gastric mucosa during hemorrhagic gastritis // Visnyk Naukovykh Doslidzhen. – 2003. – N3. – P. 24–25.
6. Nozdrachev A.D. Anatomy of the rat (laboratory animals). – St. Petersburg, 2001. – 464 p.
7. Perederiy V.G., Tkach S.M., Skopichenko S.V. Peptic ulcer disease. Past, present and future. – Kiev. – 2002. – 256 p.
8. Shepitko V.I., Kozlova V.P., Yurchenko T.M. Morphological aspects of the mechanism of action of native and cryopreserved placental grafts in experiment // Transplantologiya. – 2000. – Vol. 1, N4. – P. 3–10.

