

© О. А. БЕДЕНЮК

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського"

## Особливості структурної перебудови шлунка та їх морфометрична характеристика після видалення великих слинних залоз у щурів

О. А. BEDENYUK

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University

### FEATURES OF STRUCTURAL CHANGES IN GASTRIC AND THEIR MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS AFTER REMOVAL OF MANDIBULAR AND PAROTID GLANDS IN RATS

Дослідження проведено на лабораторних білих щурах-самцях, яких було поділено на 2 групи: контрольну й експериментальну. Експериментальній групі тварин проводили одномоментну двобічну сіаладеномектомію привушних і нижньощелепних залоз. Результати проведеного дослідження свідчать про те, що після одномоментного двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз на тлі гіпосалівації в структурних елементах стінки шлунка щурів відбувається відчутна структурна реорганізація, яка полягає у прогресуючому розвитку дистрофічно-атрофічних процесів у слизовій оболонці шлунка з метапластичною трансформацією її залозистого епітелію та одночасними гіпертрофічно-гіперпластичними змінами м'язової оболонки.

Studies were conducted on laboratory white male rats, who were divided into 2 groups: control and experimental. The experimental group of animals was carried out by deleting parotid and mandibular glands. Results of the study indicate that after one-stage bilateral removal of the parotid and mandibular glands in the hiposalivation background in structural elements of the wall of the stomach of rats is perceptible structural reorganization, which is the progressive development of dystrophic, atrophic processes in the gastric mucosa with metaplastic transformation of glandular epithelium and simultaneous hypertrophic-hyperplastic changes in the muscle layer.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженню ролі слинних залоз у підтримці нормального функціонування організму та забезпеченні його гомеостазу присвячена досить значна кількість наукових робіт. Однак ця проблема й надалі залишається не до кінця вивченою [1]. Щодо патогенетичного зв'язку між захворюваннями слинних залоз та інших органів шлунково-кишкового тракту, то в більшості досліджень вони розглядаються з позиції вторинності патології органів ротової порожнини, яка розвивається на тлі захворювань інших органів травлення [2, 3, 4], тоді як анатомічно й функціонально більш логічним і послідовним був би зворотний підхід.

**Мета роботи:** простежити особливості структурної перебудови шлунка щурів після видалення привушних і нижньощелепних залоз та дати їм морфометричну характеристику.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено на 84 лабораторних білих щурах-самцях з масою тіла 180,0–200,0 г, яких було поділено на 2 групи: контрольну й експериментальну. Контрольну групу склали інтактні щури (12 особин). Іншим 72 тваринам

проводили одночасну двобічну сіаладеномектомію привушних і нижньощелепних залоз за запропонованим нами оригінальним методом [5].

Матеріал для морфологічних досліджень у тварин експериментальної групи забирали через 1, 3, 7, 14, 21 і 28 діб від початку експерименту. З метою порівняльної характеристики органометричних показників шлунка у нормі із модельованою патологією проводили вимірювання довжини, ширини та товщини шлунка з наступним обчисленням його об'єму за формулою [6, 7]:

$$V = a \times b \times c \times 0,523,$$

де 0,523 – коефіцієнт, отриманий за даними ехопланіметрії, а – довжина (см), b – ширина (см), c – товщина (см).

Морфометричні дослідження включали визначення: товщини слизової, м'язової, серозної оболонок та підслизової основи, обчислення площі епітеліоцитів, діаметра їх ядер, а також ядерно-цитоплазматичні співвідношення.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Одномоментне двобічне видалення привушних і нижньощелепних залоз супроводжувалося зна-

чними змінами як макрометричних, так і гістологічних та мікрометричних характеристик і параметрів шлунка та його структур. Очевидним було збільшення об'єму шлунка і, якщо протягом перших 7-ми діб це явище мало характер тенденції, то вже на 14-ту і 21-шу доби експериментального спостереження кількісна відмінність даного параметра від контрольної групи тварин ставала статистично достовірною (табл. 1). У період з 21-ї до 28-ї доби відбувався частковий зворотний розвиток показника, хоча він і надалі продовжував перевищувати контрольний рівень ще на 34 %.

Спостерігалася і певна динаміка змін параметрів окремих оболонок стінки шлунка. Причому найбільші кількісні зміни відбувалися зі сторони м'язової і слизової оболонок. Протягом першої доби експерименту дещо зменшувалася товщина підслизового шару. Проте в подальшому з 3-ї до 7-ї доби спостереження мала місце тенденція до його незначного збільшення.

Щодо м'язової і слизової оболонок, то їх кількісні параметри змінювалися у діаметрально протилежних напрямках (табл. 1).

Якщо достовірне збільшення товщини м'язової оболонки спостерігали на 7-му добу експерименту, то достовірне зменшення товщини слизової відмічали вже на 3-тю добу післяопераційного спостереження. Такі кількісні зміни прогресували до 21-ї доби експерименту, після чого спостерігали їх частковий зворотний розвиток.

На даний термін спостереження звертало на себе увагу потовщення м'язової оболонки з одночасним зменшенням товщини слизової оболонки за рахунок дистрофічних змін у клітинах апікальної частини залоз із їх десквамацією. При цьому підслизова основа виглядала набряклою.

У період з 14-ї до 21-ї доби виявлені в 7-денний термін морфологічні зміни набували свого подальшого розвитку: продовжувала наростати товщина м'язової оболонки і зменшуватися товщина слизової. В епітелії слизової оболонки спостерігали

виражені дистрофічні зміни, які проявлялися вакуолізацією і гомогенізацією цитоплазми з пікнозом ядер та наступною десквамацією і відторгненням верхніх частин залоз, що й приводило до атрофії слизової із зменшенням її товщини.

На 21-шу добу експерименту на тлі вираженої гіпертрофії і потовщення м'язової оболонки спостерігалися виражені дистрофічні зміни у її клітинах. Вони проявлялися гомогенізацією клітин з їх вакуолізацією.

Для слизової оболонки була характерна метаплазія циліндричного епітелію у плоский. Така трансформація мала вогнищевий характер і спостерігалася у зонах, що були наближені до дугоподібного складчастого краю, який розмежовує дно і тіло шлунка у даного виду тварин.

Виявлені на світлооптичному рівні структурні зміни у тканинах шлунка після одномоментного двобічного видалення привушних і слинних залоз мали своє кількісне морфометричне підтвердження, що дозволяло трактувати їх саме як гіпо- чи гіпертрофію.

Зокрема, що стосується слизової оболонки, то її товщина зменшувалася за рахунок дистрофічних змін, які поступово приводили до атрофії, що кількісно підтверджувалося морфометричними показниками структурних елементів залозистих клітин (табл. 2). На 1-шу добу експерименту спостерігали тенденцію до збільшення площі епітеліоцитів, їх ядер і цитоплазми, що могло бути результатом набряку як прояву гідропічної дистрофії внаслідок гемодинамічних розладів. Однак, як видно із таблиці, в подальшому відбувалося прогресивне зменшення площі клітин у цілому і площі їх цитоплазми зокрема.

Період з 21-ї по 28-му доби характеризувався частковим відновленням рівня досліджуваних показників, однак, щодо площі епітеліоцитів і їх цитоплазми, то вона ще продовжувала бути достовірною меншою на 6–7 % від рівня, що був зареєстрований в інтактних тварин.

**Таблиця 1. Макроморфометрична характеристика шлунка щурів у різні терміни після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз (M±m)**

Термін спостереження	Структура				
	об'єм (см <sup>3</sup> )	серозна (мкм)	м'язова (мкм)	підслизова (мкм)	слизова (мкм)
Контроль	6,72±0,82	7,83±0,31	40,17±0,75	24,00±0,68	96,00±0,97
1-ша доба	7,26±0,81	7,33±0,33	39,67±0,92	23,67±0,67	95,50±0,92
3-тя доба	8,13±0,48	7,17±0,48	40,50±0,76	24,17±0,79	90,67±0,95*
7-ма доба	9,24±0,40	7,50±0,43	43,67±0,56*	25,67±0,76	87,33±0,49*
14-та доба	9,39±0,22*	8,00±0,52	46,67±0,76*	24,33±0,76	85,83±0,83*
21-ша доба	9,77±0,53*	7,67±0,49	48,17±0,75*	23,67±0,71	84,83±0,95*
28-ма доба	8,99±0,21	7,83±0,31	46,17±0,65*	22,50±0,89	87,17±0,98*

Примітка. \* – p<0,05.

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Щодо ядерно-цитоплазматичних співвідношень, то динаміка даного показника була аналогічною до інших, а його достовірне зменшення на 15 % спостерігали тільки на 21-шу добу післяопераційного періоду.

При аналізі кількісних показників, що характеризують стан м'язової оболонки шлунка, було встановлено, що її товщина збільшувалася як за рахунок гіпертрофії, так і за рахунок гіперплазії гладком'язових волокон. Це підтверджувалося збільшенням кількості шарів гладком'язових клітин, а також збільшенням розмірів самих лейомиоцитів та їх ядер (табл. 3).

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про те, що після одномоментного

двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз на тлі гіпосалівації в структурних елементах стінки шлунка щурів відбувається відчутна структурна реорганізація.

Вказані зміни можуть бути наслідком як безпосередньої відсутності впливу слини на процес травлення і стінку шлунка зокрема, так і в результаті рефлекторних впливів, що також підтверджується у ряді наукових досліджень [3, 8, 9].

Щодо часткового відновлення структурної організації елементів стінки шлунка і їх морфометричних показників у віддалений період, то їх ремодельовання може бути зумовлено компенсаторним посиленням функції малих слинних залоз [10, 11, 12].

**Таблиця 2. Морфометрична характеристика структурних компонентів епітеліоцитів залоз слизової оболонки шлунка щурів у різні терміни після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз (M±m)**

Термін спостереження	Параметр			
	площа ядра	площа клітини	площа клітини без ядра	ЯЦС, %
Контроль	7,56±0,22	61,50±0,87	53,94±0,69	14,21±0,27
1-ша доба	8,25±0,49	62,66±0,95	54,41±0,49	15,13±0,78
3-тя доба	7,73±0,33	60,49±0,89	52,76±0,68	14,64±0,57
7-ма доба	6,95±0,44	57,15±0,91*	50,20±0,54*	13,82±0,77
14-та доба	6,63±0,39	56,66±0,80*	50,02±0,49*	13,24±0,70
21-ша доба	6,03±0,27*	55,65±0,88*	49,62±0,66*	12,13±0,43*
28-ма доба	6,78±0,31	57,88±0,82*	51,11±0,56*	13,24±0,51

Примітка. \* – p<0,05.

**Таблиця 3. Морфометрична характеристика структурних компонентів гладком'язових клітин м'язової оболонки шлунка щурів у різні терміни після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз (M±m)**

Термін спостереження	Параметр			
	площа ядра	площа клітини	площа клітини без ядра	ЯЦС, %
Контроль	8,56±0,23	56,87±0,93	48,31±0,81	17,73±0,44
1-ша доба	9,10±0,39	57,42±0,99	48,32±0,63	18,80±0,61
3-тя доба	9,67±0,62	58,68±1,00	48,66±0,58	20,55±0,72*
7-ма доба	10,20±0,41*	60,06±1,01	49,85±0,60	20,42±0,58*
14-та доба	10,78±0,50*	61,26±0,97*	50,47±0,53	20,55±0,64*
21-ша доба	10,96±0,40*	61,95±0,56*	50,98±0,30*	21,51±0,75*
28-ма доба	10,60±0,57*	60,75±0,93*	50,15±0,44	21,11±1,02*

Примітка. \* – p<0,05.

**Висновки.** 1. Одномоментне двобічне видалення привушних і нижньощелепних залоз у щурів приводить до збільшення об'єму шлунка і його місткості.

2. На мікроскопічному рівні спостерігається збільшення товщини м'язової оболонки шлунка з одночасним зменшенням товщини слизової. Товщина м'язової оболонки збільшується як за рахунок

гіпертрофії гладком'язових волокон, так і за рахунок їх гіперплазії. Для слизової оболонки характерним є її стоншення дистрофічно-атрофічного генезу.

3. У віддаленому періоді (з 21-ї до 28-ї доби післяопераційного спостереження) відбувається частковий зворотний розвиток виявлених змін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьев В. В. Слюнные железы. Болезни и травмы : руководство для врачей / В. В. Афанасьев. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 296 с.
2. Лукина Г. И. Некариозные поражения твердых тканей зубов у гастроэнтерологических пациентов / Г. И. Лукина, Э. А. Базикян // Медицинский алфавит. – 2010. – № 4. – С. 31–32.
3. Максимовский Ю. М. Состояние полости рта у больных неспецифическим язвенным колитом и болезнью Крона / Ю. М. Максимовский, В. Г. Румянцев, Г. Н. Мдинаридзе // Стоматология для всех. – 2005. – № 1. – С. 28–34.
4. Шульгай А. Г. Морфометричні особливості ремоделювання структур привушної залози при механічній жовтяниці / А. Г. Шульгай, М. О. Левків // Шпитальна хірургія. – 2012. – № 1 (57). – С. 39–42.
5. Патент на корисну модель. Спосіб оперативного доступу до великих слинних залоз щурів. 100144 Україна МПК А61В 17/00 / Герасимюк І. Є., Беденюк О. А.; заявник і патентовласник Тернопіль. держ. мед. ун-т ім. І. Я. Горбачевського. – № у 201500794 ; заявл. 02.02.2015 ; опубл. 10.07.2015, Бюл. № 13.
6. Hricak H. Sonographic determination of renal volume / H. Hricak, R. P. Lieto // Radiology. – 2000. – Vol. 183. – P. 311–312.
7. Гриценко С. І. Спосіб вимірювання об'єму біологічних об'єктів / С. І. Гриценко, О. О. Вільцанюк // Вісник морфології. – 2000. – № 2. – С. 333–334.
8. Васильев Н. В. Морфологические особенности околоушной и подчелюстной слюнных желез после неонатальной тимэктомии / Н. В. Васильев, Н. М. Тихонов, М. Н. Зобнина // Проблемы эндокринологии. – 1991. – № 4. – С. 46–49.
9. Вкусовая стимуляция слюноотделения / Д. Ю. Полторац, М. М. Пожарицкая, А. Б. Денисов, Е. В. Денискина // Сб. трудов Всероссийской научно-практической конференции “Образование, наука и практика в стоматологии”. – М., 2004. – С. 224–225.
10. Лаврів Л. П. Морфогенез привушної слинної залози на дев'ятому місяці внутрішньоутробного розвитку / Л. П. Лаврів, І. Ю. Олійник // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2012. – Т. 11, № 3. – С. 58–61.
11. Licht R. Salivary gland-sparing prophylactic pilocarpine treatment has no effect on tumor regrowth after irradiation / R. Licht, H. H. Kampinga, R. P. Coppes // Radiat Res. – 2002. – Vol. 157, № 5. – P. 596–598.
12. Evaluation of radioprotective effect of vitamin E in salivary dysfunction in irradiated rats / F. M. de Moraes Ramos, M. L. dos Anjos Pontual, S. M. de Almeida [et al.] // Arch. Oral Biol. – 2006. – Vol. 51, № 2. – P. 96–101.

Отримано 22.06.16