

УДК 611.316.5:615.217.2

Т.А. Сробієнко, Л.В. Дуканюк, І.В. Шенітська, В.А. Гринько,
ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія», м.Полтава

МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЛИННИХ ЗАЛОЗ ЩУРІВ ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ПРОЗЕРИНУ І ПЛАТИФІЛІНУ

При морфометричному дослідженні піднижньощелепної і під'язикової слинних залоз після введення прозерину і платифіліну встановлено, що на введення препаратів значущі зміни відбуваються переважно в протоковій системі, найбільше в посмугованих і гранулярних (в піднижньощелепній слинній залозі). Однонаправлені зміни визначені в обмінних та ємнісних ланках гемомікроциркуляторного русла обох залоз, які проявлялись збільшенням середніх значень діаметрів.

Ключові слова: слинні залози, морфометрія, прозерин, платифілін.

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України: "Вивчення закономірностей структурної організації внутрішніх органів в нормі та при патології", № державної реєстрації 0106U003236.

Окрім участі в травленні, слинні залози відіграють важливу роль у формуванні місцевого імунітету в порожнині рота за рахунок секреції імуноглобуліну А, а також синтезують низку біологічно активних речовин, що мають значення в ендокринній регуляції функцій організму. Таким чином, слина досить повно відображає функціональний стан травної системи організму і її склад та кількість може дати цінну інформацію для клініцистів [9, 10]. Сниження саливації виникає внаслідок низки причин (променева і хіміотерапія, прийом антибіотиків, гіпотензивних препаратів, антидепресантів) і призводить до ксеростомії, що негативно впливає на процес травлення, артикуляції [7]. Стимульована секреція слини покращує суб'єктивний стан пацієнтів, але не завжди забезпечує нормальний склад слини і, відповідно, початок перетравлення їжі [10], може призвести до незворотніх структурних змін в часточках слинних залоз [2-4]. Для обґрунтування клінічних результатів і диференційованого вибору методу лікування дисфункції слинних залоз необхідно чітко визначити критерії оцінки морфологічних змін у великих слинних залозах під впливом адренолітиків та антихолінестеразних препаратів.

Метою роботи було визначення основних метричних показників епітеліальних залозистих комплексів і елементів гемомікроциркуляторного русла піднижньощелепної та під'язикової залоз щурів за умов стимуляції.

Матеріал та методи дослідження. Під ґексеналовим наркозом 1 група (10 тварин) отримувала в/а 2,5 мл р-ну 0,85% NaCl, 2-а (№ 20) в/а р-н прозерину, 3-а (№ 20), - р-н платифіліну. Шматочки підщелепних та під'язикових слинних залоз ущільняли в епон-812. Після етаназії експериментальних тварин видалені піднижньощелепні та під'язикові залози фіксували в 2,5% розчині глютарового альдегіду і заключали в епон-812 за загальноприйнятою методикою [5]. Напівтонкі зрізи одержували на ультрамікромомі Сумського ВО «Selmi» УМТП-7, забарвлювали 1% розчином метиленового синього.

При морфометричному дослідженні визначали в кінцевих секреторних відділах, вставних, посмугованих, гранулярних (в піднижньощелепних залозах) протоках: зовнішній діаметр (D_z), висоту епітеліоцитів (B_e), діаметр просвіту (D_n), діаметри просвіту судин – капілярів, посткапілярів і венул за допомогою окуляр-мікрометру МОВ-16^х при збільшенні $\times 400$ мікроскопу «Carl Zeiss», проводили статистичну обробку отриманих результатів [1, 6].

Результати дослідження та їх обговорення. Проведене морфометричне дослідження під нижньощелепних слинних залоз щурів після введення прозерину виявило, що середні значення зовнішнього діаметру кінцевих відділів вірогідно зменшились, порівняно з показниками в контрольній групі тварин, а величини діаметру просвіту і висоти епітеліоцитів значуще не змінилось (табл.1). Отримані дані можуть свідчити про здавлення кінцевих відділів гіпергідратованим периацинарним інтерстицієм, що підтверджується даними морфометрії судин гемомікроциркуляторного русла – середні значення діаметру капілярів периацинарної сітки збільшились вдвічі до $6,96 \pm 0,56$ мкм (порівняно з показниками в контрольній групі $3,15 \pm 0,04$ мкм ($P \leq 0,05$) (табл. 2). У вставних протоках показники D_z вірогідно не відрізнялись від контрольних, D_n зменшились з $4,63 \pm 0,11$ мкм в контрольній групі до $4,11 \pm 0,01$ мкм ($P \leq 0,05$), висота протокових glanduloцитів при цьому збільшилась на 10 % від значень в контрольній групі, що свідчило про посилення секреторної активності останніх під впливом прозерину (табл. 1). З боку посмугованих проток, які відіграють провідну роль в обводненні слини, нами визначено збільшення значень D_z на 25 % і в 2,5 рази D_n . Висота протокових епітеліоцитів вірогідно від значень в контрольній групі не відрізнялась (табл. 1), що є морфологічним підтвердженням посилення саме переносу рідини з периацинарного інтерстицію до просвіту посмугованих проток юкстацелюлярним шляхом за умов стимуляції. Додатковим підтвердженням цього є збільшення середніх діаметрів посткапілярів вдвічі і венул в 2,5 рази (табл. 2), які в часточках слинних залоз

локалізовані в перипротоковому інтерстиції, мають стінку з підвищеною гідравлічною провідністю і забезпечують доставку рідини з кровоносного русла до проток через інтерстиції.

Особливу роль в забезпеченні захисної функції слини за рахунок секреції секреторного імуноглобуліну А відіграють у щурів гранулярні протоки. При їх морфометричному вивченні встановлено, що значення Дз не відрізнялись від показників в контрольній групі. Дп вірогідно зменшився на тлі збільшення Ве (табл. 1), що на нашу думку, свідчить про посилення секреторної активності протокових епітеліоцитів у відповідь на стимуляцію прозерином кровонаповнення мікросудин часточок і посилення проникності судинної стінки і протокового епітелію не тільки для рідини, але й для антигенів.

Таблиця 1

Морфометричні показники піднижньощелепних залоз (в мкм)

Параметри		Контрольна група (n=10)	Дослідна група (введення прозерину n=20)	Дослідна група (введення платифіліну, n=20)
Кінцеві відділи	Дз	37,91±3,22	34,52±2,98 *,**	27,01±1,67 *,**
	Дп	9,13±0,22	8,73±0,61	4,22±0,38 *,**
	Ве	14,81±0,13	14,63±0,86	15,60±0,92
Вставні протоки	Дз	17,09±1,12	18,31±0,89	19,0±0,68 *
	Дп	4,63±0,11	4,11±0,01 *,**	4,01±0,03 *,**
	Ве	7,30±0,11	7,81±0,24 *	7,82±0,55
Посмуговані протоки	Дз	34,62±3,25	42,53±2,18 *	42,72±3,25 *,**
	Дп	4,01±0,20	10,64±0,87 *,**	11,91±3,37 *,**
	Ве	15,11±1,14	15,13±1,27	16,62±1,58
Гранулярні протоки	Дз	39,10±2,22	42,73±2,18	38,9±3,27
	Дп	8,48±0,12	7,48±0,75 *,**	3,84±0,41 *,**
	Ве	15,36±0,13	17,25±1,1 *	17,57±0,59 *

Примітка: * - P≤0,05 порівняно з контрольною групою; ** - P≤ 0,05 порівняно з експериментальною групою.

Таблиця 2

Середні значення діаметрів обмінних і смісних ланок гемомікроциркуляторного русла часточок піднижньощелепної залози щурів (мкм)

Параметри	Капіляри	Посткапіляри	Венули
Контроль (n=10)	3,15±0,04	7,69±0,08	12,91±0,42
Введення прозерину (n=20)	6,96±0,56 *,**	13,77±0,44 *,**	28,13±0,89 *,**
Введення платифіліну (n=20)	10,26±0,75 *,**	15,01±0,44 *,**	27,25±1,03 *

Примітка: * - P≤0,05 порівняно з контрольною групою; ** - P≤ 0,05 порівняно з експериментальною групою.

Після введення платифіліну в кінцевих відділах при морфометричному дослідженні нами встановлено вірогідне зменшення середніх значень Дз і Дп як по відношенню до показників в контрольній групі, так і в першій експериментальній (табл.1). Ве значуще не відрізнялась від значень в контролі. З огляду на дані морфометрії судин обмінної ланки мікроциркуляторного русла – середні значення діаметру капілярів збільшились втричі порівняно з контрольною групою і на 30 % перевищували показник в першій експериментальній (табл. 2), - можна стверджувати, що обводнення інтерстиції після введення шурам платифіліну було більш вираженим, ніж після введення прозерину. Значення Дз вставних проток були вірогідно більшими за показник в контрольній групі, але від першої експериментальної не відрізнялись. Значення Дп були вірогідно нижчими за відповідний показник контрольної групи тварин і в групі після введення прозерину (табл. 1). Висота протокових епітеліоцитів вірогідно не відрізнялась.

При морфометричному дослідженні посмугованих проток під нижньощелепної залози зміни метричних показників були аналогічні попередній експериментальній групі, що проявлялось збільшенням значень зовнішнього діаметру проток і діаметру просвіту. Висота протокових гландулоцитів значуще не змінилась. Середні значення діаметрів смісних ланок мікроциркуляторного русла перевищували вдвічі показники у контрольних тварин, посткапілярів – були вищими за аналогічний в першій експериментальній групі, а венул – значуще не відрізнялись (табл. 2). Структурні зміни гранулярних проток були аналогічними до першої експериментальної групи, а метричні дані вірогідно не відрізнялись від групи тварин після введення прозерину (табл. 1).

Морфометричне дослідження під'язикової залози щурів встановило, що з боку кінцевих відділів на введення прозерину реакція була лише у вигляді зменшення показника середньої висоти епітеліоцитів, що свідчило про посилення екструзії секреторних гранул в просвіті. Середні значення Дз вставних проток збільшились вдвічі, порівняно з контрольною групою тварин і сягали 25,32±1,92 мкм (13,89±0,83 мкм в контрольній групі (P≤0,05), Дп вірогідно не змінився, а висота протокових епітеліоцитів зросла вдвічі (табл. 3). Таким чином, спостерігалось підвищення секреторної активності гландулоцитів вставних проток. В посмугованих проток визначалось збільшення всіх метричних показників на 25 %, порівняно з контрольною групою, що підтверджує активну їх участь у формуванні стимульованої слини.

З боку судин гемомікроциркуляторного русла спостерігалось збільшення діаметрів обмінної і смісної ланок. Середні значення діаметрів капілярів збільшились вдвічі, порівняно з контролем, відповідно посилення кровопостачання кінцевих відділів посилювалось, забезпечуючи підвищену секреторну активність гландулоцитів. Середні значення діаметрів посткапілярів і венул збільшились на 50 % (табл. 4).

Після введення платифіліну середні значення зовнішнього діаметру кінцевих відділів не змінились, висота епітеліоцитів була меншою, ніж в контрольній групі ($P \leq 0,05$), але від попередньої експериментальної групи значуще не відрізнялась (табл. 3). Дз вставних проток був майже вдвічі більшим за показник у контрольній групі тварин, але меншим ($P \leq 0,05$) за групу після введення прозерину.

Таблиця 3

Морфометричні показники під'язикових залоз (в мкм)

Параметри		Контрольна група (n=10)	Дослідна група (введення прозерину, n=20)	Дослідна група (введення платифіліну, n=20)
Кінцеві відділи	Д _з	42,09±2,13	39,28±1,14	39,32±1,39
	Д _п	4,67±0,05	4,72±0,85	8,32±0,88 *,**
	В _с	18,87±0,55	16,71±0,63 *,**	15,69±0,6 *
Вставні протоки	Д _з	13,89±0,83	25,32±1,92 *,**	22,68±1,61 *,**
	Д _п	4,73±0,33	4,81±0,57	5,32±0,46
	В _с	4,54±0,03	10,32±0,91 *	9,52±0,83 *
Посмуговані протоки	Д _з	48,72±0,19	64,79±0,92 *,**	50,8±0,83 **
	Д _п	9,41±0,23	12,38±0,53 *,**	10,04±0,86 **
	В _с	18,34±0,04	23,5±0,59 *,**	20,67±1,75 **

Примітка: * - $P \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою; ** - $P \leq 0,01$ порівняно з експериментальною групою.

Таблиця 4

Середні значення діаметрів обмінних і ємнісних ланок гемомікроциркуляторного русла часточок під'язикової залози щурів (мкм)

Параметри	Капіляри	Посткапіляри	Венули
Контроль (n=10)	4,57±0,04	9,74±0,08	13,89±0,12
Введення прозерину (n=20)	8,31±0,56 *	13,87±0,73 *	23,14±0,97 *,**
Введення платифіліну (n=20)	7,89±0,73 *	13,37±0,4 *	16,22±0,74 *,**

Примітка: * - $P \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою; ** - $P \leq 0,01$ порівняно з експериментальною групою.

З боку посмугованих проток морфометричні показники діаметру просвіту і висоти епітеліоцитів вірогідно від значень в контрольній групі тварин не відрізнялись. Зовнішній діаметр перевищував значення в контролі, але був меншим за показники в попередній експериментальній групі (див. табл. 3).

Реакція з боку судин гемомікроциркуляторного русла проявлялась збільшенням метричних значень всіх вивчених ланок. Середні значення діаметру капілярів і посткапілярів на 50 % перевищували значення в контрольній групі тварин, венул – на 25 % ($P \leq 0,05$) (див. табл. 4). Отримані дані узгоджують з метричними результатами відносно залозистих компонентів під'язикової залози.

Підсумок

При морфометричному дослідженні піднижньощелепної і під'язикової слинних залоз після введення прозерину і платифіліну встановлено, що на введення препаратів значущі зміни відбуваються переважно в протоковій системі, найбільше в посмугованих і гранулярних (в піднижньощелепній слинній залозі). Однонаправлені зміни визначені в обмінних та ємнісних ланках гемомікроциркуляторного русла обох залоз, які проявлялись збільшенням середніх значень діаметрів.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Автандилов Г.Г. – Москва: Медицина, 1990. – 178 с.
2. Єрошенко Г. А. Морфометричне дослідження підщелепних залоз щурів, стимульованих адреналіном / Г. А. Єрошенко // Актуальні проблеми сучасної медицини. – Полтава, 2003. – Т. III. – Вип. 1 (5). – С. 12–14.
3. Єрошенко Г. А. Дослідження структурних компонентів під'язикових залоз щурів після стимуляції периферичної нервової системи / Г. А. Єрошенко // Актуальні проблеми сучасної медицини. – Полтава, 2003. – Т. 3, Вип. 2 (6). – С. 6–8.
4. Зміни структури під'язикової залози щурів після введення адреналіну і ацетилхоліну / Л. Б. Пелипенко, Г. А. Єрошенко, С. М. Білаш [та ін.] // Світ медицини та біології. – 2008. – № 4, Ч. II. – С. 59–64.
5. Карупу В.Я. Электронная микроскопия / Карупу В.Я. – Киев: Вища школа, 1984. – 207 с.
6. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. – Киев: Морион, 2000. – 320 с.
7. Терешина Т.П. Ксеростомия. Этиология и патогенез в свете современных представлений / Т.П. Терешина // Терапевтическая стоматология. – 2006. – № 3-6 (28–31). – С. 28–32.
8. Availability of saliva for the assessment of alterations in the autonomic nervous system caused by physical exercise training / Y. Yoshino, A. Yamane, M. Suzuki [et al.] // Arch Oral Biol. – 2009, Sep 5. – Access mode : http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/journal/Arch_Oral_Biol?start=120&next=true.
9. Rudney J.D. Potential biomarkers of human salivary function: A modified proteomic approach / J.D. Rudney, R.K. Staikov, J.D. Johnson // Arch Oral Biol, 2008, Sep 17. – Access mode : http://www.unboundmedicine.com/medline/ebm/journal/Arch_Oral_Biol?start=120&next=true.
10. Wong R. J. Morphophysiology of the salivary glands / R.J. Wong, Randolph G.W. // In book : Otolaryngology. – Basel : Karger. – 2006. – P. 634–643.

Реферат

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ КРЫС ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ
ПРОЗЕРИНА И ПЛАТИФИЛЛИНА**

Ерошенко Г., Цуканов Д., Шепитько И., Гнидець В.

При морфометрическом исследовании поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез после введения прозерина и платифиллина установлено, что на введение препаратов значимые изменения происходят преимущественно в протоковой системе, более всего в исчерченных и гранулярных (в поднижнечелюстной слюнной железе). Изменения в обменных и емкостных звеньях гемомикроциркуляторного русла обеих желез проявлялись увеличением средних значений диаметров.

Ключевые слова: слюнные железы, морфометрия, прозерин, платифиллин.

Стаття надійшла 24.06.2011 р.

**MORPHOMETRIC DESCRIPTION OF RATS'
SALIVARY GLANDS AFTER INTRODUCTION
OF PROSERINUM AND PLATYPHYLLINUM**

Yeroshenko G., Tsukanov D., Shepit'ko I., Gnidec' V.

At morphometric research submandibular and sublingual salivary glands it is set after introduction of proserinum and platyphyllinum, that on introduction of preparations meaningful changes take a place mainly in the ductal system, more than all in striated and granular (in submandibular salivary gland). Changes in the exchange and capacity links of haemomicrovascular rate of both glands which showed up the increase of mean values of diameters.

Key words: salivary glands, morphmethria, proserinum, platyphyllinum.

УДК 577.151.6:582.573.16

М. С. Казначеева¹, О. І. Добрянська²
¹Київський державний педагогічний університет ім. В. К. Винниченка, м. Київ
²Миколаївський державний університет ім. В. О. Сухомлинського, м. Миколаїв

**ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ АКТИВНОСТІ ЦИТОХРОМОКСИДАЗИ В ТКАНИНАХ ЦИБУЛІ
РІПЧАСТОЇ РІЗНИХ ЗА РІВНЕМ СТІЙКОСТІ ДО ХВОРОБ СОРТІВ**

Виявлено, що рослини стійких до хвороб сортів мають вищі значення показників активності цитохромоксидази, порівняно з малостійкими. Доведено, що органотропний розподіл активності цитохромоксидази в тканинах рослин пов'язаний з їх функціональним призначенням, зокрема здатністю тканини до фотосинтезу, росту, рецепції та захисної функції.

Ключові слова: цитохромоксидаза, перекисне окислення біополімерів, антиоксидантний захист.

Дослідження входить в тематичний план Миколаївського державного університету імені В.О.Сухомлинського як фрагмент науково-дослідної роботи кафедри фізіології та біохімії «Органні ефекти мелатоніну» (№ 0109U002265, Протокол № 1Н від 12.01.2009 р.)

Цитохромоксидаза (фероцитохром *c*: кисень-оксидоредуктаза, комплекс IV, КФ 1.9.3.1.) – ліпідвмісний гемпротеїд, що містить у своєму складі 2 геми типу *a*, кожен з яких включає атом заліза, координований із чотирма атомами азоту в тетрапірольній системі порфірину і одним азотом гістидину, другий атом якого скоординований з Cu^{2+} . Цитохромоксидаза є термінальним ферментом дихального ланцюга мітохондрій, що каталізує перенос з цитохромів *c* чотирьох електронів на кисень, який сполучаючись з іонізованими атомами гідрогену, утворює воду: $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{H}_2\text{O}$. Фермент міцно зв'язаний з мембраною крист, утворюючи мембранний канал для протонів, інгібується ціанідом та окисом вуглецю (у темряві) [1]. Вихід з ланцюга мітохондрій цитохрому *c* запускає процеси апоптозу. Вільнорадикальна перекисна деструкція мембран знижує активність ферменту, тому досить актуальним є кількісний біохімічний аналіз активності цитохромоксидази [10]. Слід звернути особливу увагу на те, що в літературі відсутня інформація про органотропний кількісний розподіл активності цитохромоксидази в тканинах рослин та про зв'язок стійкості сорту рослин до хвороб з рівнем активності ферменту.

Метою роботи був порівняльний аналіз активності цитохромоксидази різних органів рослин цибулі ріпчастої стійких та малостійких до хвороб сортів.

Матеріал та методи дослідження. Досліджували активність цитохромоксидази в тканинах цибулі ріпчастої сорту «Глобус» (високостійкий сорт – 9 клас стійкості до хвороб) та «Донецька золотиста» (малостійкий сорт – 5 клас стійкості до хвороб). Для біохімічного аналізу були взяті наступні частини рослин: верхівка пера (зрізалися на відстані до 0,5 см від точки росту), середина пера (відбиралася геометрично), луски цибулі-ріпки (поперечний зріз), корені (зріз на відстані 0,1 см від вузла кушіння), стрілка (поперечний переріз геометричної середини органу), квітка (без квітконіжок), насіння. Пера, луски та корені цибулі перебували на стадії росту і формування; стрілка та квітка відібрані на стадії цвітіння рослини; аналіз насіння відбувався на фізіологічно зрілих об'єктах що перебували в стані спокою, паралельно досліджували насіння при ініціації процесу проростання, шляхом попереднього його замочування у відстояній воді. Дослідження активності