

© Посоленик Л.Я.

УДК 612.67+612.313+611.716.4:616.12 – 008.331.1] – 001.30

**Посоленик Л.Я.**

## **МОРФОМЕТРИЧНА ОЦІНКА ВІКОВОЇ СТРУКТУРНОЇ ПЕРЕБУДОВИ МІКРОГЕМОЦИРКУЛЯРНОГО РУСЛА ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ ЗАЛОЗИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН**

**ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ  
України» (м. Тернопіль)**

**lposolenik@mail.ru**

Дана робота є фрагментом НДР «Морфологічні закономірності ремоделювання серцево-судинної та травної систем при резекції легень та печінки», № держ. реєстрації 0111U003755.

**Вступ.** Відомо, що у XIX столітті слинні залози відіграли важливу роль у відкритті багатьох фізіологічних процесів. Вони являють собою особливу групу секреторних органів, які відіграють значну роль у стоматологічному здоров'ї населення, а також у життєдіяльності цілого організму [2, 8, 11, 13], шляхом підтримання гомеостазу порожнини рота, участі у формуванні та первинній ферментній обробці харчової грудки й процесі травлення, яке починається вже у порожнині рота. Водночас необхідно вказати, що на сьогодні недостатньо вивчений віковий морфогенез даного органа. Відомо, що старіння суттєво знижує адаптаційні та резервні можливості організму, а перебіг уражень різних органів, в тому числі й піднижньощелепної залози, у осіб похилого віку істотно відрізняється від їх проявів у молодих. В останні роки у всіх розвинутих країнах зростає кількість населення похилого віку із гіпертензивними станами та різними ураженнями серця і судин, зокрема і гемомікроциркуляторного русла. Варто зазначити, що вікова перебудова структур піднижньощелепної залози не досліджена і потребує подальшого детального вивчення, особливо структурних змін ангіоархітектоніки мікрогемодикуляції [3, 5]. Наведене свідчить, що у статті підняті важливі малодосліджені питання сучасної медико-біологічної науки, які потребують свого вирішення.

**Мета дослідження** – дати оцінку віковій структурній перебудові гемомікроциркуляторного русла піднижньощелепної залози експериментальних тварин.

**Об'єкт і методи дослідження.** Комплексом гістологічних та морфометричних методів досліджені гемомікроциркуляторні судини піднижньощелепної залози 17 свиней-самців в'єтнамської породи, які були розділені на 2 групи [12]. 1-а група включала 8 інтактних тварин віком 3,5-4 міс., 2-а – 9 свиней у віці 6,5-7 міс. Утримання тварин та експерименти проводилися відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», П'ятим національним конгресом з біоетики (Київ, 2013).

Евтаназію дослідних тварин здійснювали кровопусканням в умовах тіопенталового наркозу. Судинне

русло піднижньощелепної залози заповнювали туш-желатиною сумішшю через зовнішню сонну артерію. Через 3-4 години після заповнення судинного русла вказаною сумішшю проводили забір шматочків частин міокарда, які фіксували у 10 % розчині нейтрального формаліну протягом 2-х тижнів. На заморожуючому мікромомі виготовляли зрізи товщиною 30-40 мкм, які зневоднювали у етилових спиртах зростаючої концентрації, просвітлювали у метиленовому ефірі саліцилової кислоти і поміщали у полістирол. Виготовлені таким методом мікропрепарати вивчали за допомогою бінокулярного мікроскопа МБР-3 при різних збільшеннях. Із частини цих спостережень виготовляли гістологічні мікропрепарати, які забарвлювали гематоксилін-еозином. [10]. Морфометрично визначали діаметр артеріол, прекапілярів, капілярів, посткапілярів, венул та щільність судин мікрогемодикуляторного русла [1, 12]. Кількісні показники оброблялися статистично. Різницю між порівнювальними величинами визначали за критерієм Стьюдента [4, 7, 9].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Отримані морфометричні параметри судин мікрогемодикуляторного русла піднижньощелепної залози представлені у **таблиці**. Аналізом показаних даних встановлено, що з віком вони змінювалися. При цьому венозна частина мікрогемодикуляторного русла розширювалася, а артеріальна (артеріоли, прекапіляри, капіляри) звужувалася. Так, діаметр артеріол піднижньощелепної залози у дослідних тварин старшої вікової групи статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) знизився з  $(18,32 \pm 0,24)$  до  $(17,58 \pm 0,27)$  мкм, тобто на 4,0 %, прекапіляри – на 3,86 %, а капіляри – на 3,3 %. У даних експериментальних умовах діаметр венул піднижньощелепної залози у свиней 6,5-7 місячного віку збільшився з  $(26,68 \pm 0,30)$  до  $(27,80 \pm 0,30)$  мкм, тобто на 4,2 %. Варто вказати, що наведені морфометричні параметри статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) між собою відрізнялися. Діаметр посткапілярів при цьому зріс на 3,35 %. Щільність судин мікрогемодикуляторного русла піднижньощелепної залози у дослідних тварин 2-ї групи суттєво ( $p > 0,05$ ) не відрізнялася від аналогічних показників свиней 3,5-4 місячного віку (1-а група спостережень).

**Морфометрична характеристика мікрогемоциркуляторного русла неураженої піднижньощелепної залози дослідних тварин різного віку ( $M \pm m$ )**

Показник	Група тварин	
	1-а	2-а
Діаметр артеріол, мкм	18,32 ± 0,24	17,58 ± 0,27*
Діаметр прекапілярів, мкм	10,88 ± 0,12	10,46 ± 0,15*
Діаметр капілярів, мкм	6,10 ± 0,09	5,90 ± 0,07
Діаметр посткапілярів, мкм	12,52 ± 0,15	12,94 ± 0,12*
Діаметр венул, мкм	26,68 ± 0,30	27,80 ± 0,30*
Щільність судин мікрогемоциркуляторного русла на 1 мм <sup>2</sup>	3780,50 ± 42,30	3750,40 ± 44,10

Примітка: \* - p<0,05.

При світлооптичному дослідженні мікропрепаратів піднижньощелепної залози виявлено також помірні зміни просторової орієнтації ангіоархітектоники мікрогемоциркуляторного русла, яка характеризувалася деяким зростанням кутів галуження артеріол, прекапілярів, капілярів, а також – злиття посткапілярів та венул. Виявлене, а також вікові зміни реології крові дещо понижують функціональні та адаптивні резерви мікрогемоциркуляції піднижньощелепної залози [9]. Морфометрія, яку використано при дослідженні мікрогемоциркуляторного русла піднижньощелепної залози дозволила отримати його детальну кількісну характеристику. Вікові структурні зміни судин мікрогемоциркуляторного русла піднижньощелепної залози характеризувалися звуженням його приносної (артеріоли, прекапіляри), обмінної (капіляри) ланок та розширенням венозної (посткапіляри, венули) частини.

Необхідно вказати, що прогресування виявленої вікової структурної перебудови судин мікрогемоциркуляторного русла може призводити до вираженого венозного повнокрів'я, застою у посткапілярах та венулах (виносна ланка мікрогемоциркуляторного русла) і розвитку гіпоксії. Остання може мати місце

в органах при старінні організму. Морфометричними вимірами також встановлено, що щільність судин мікрогемоциркуляторного русла на одиниці площі піднижньощелепної залози у досліджуваному віковому діапазоні експериментальних тварин майже не змінювалася, тобто гомомікроциркуляція у даних експериментальних умовах не порушувалася. Деякі дослідники також стверджують аналогічне [6, 12].

**Висновок.** Отож з віком виникає структурна перебудова судин мікрогемоциркуляторного русла піднижньощелепної залози. При цьому звужуються просвіти артеріол на 4,0 %, прекапілярів – на 3,9 %, капілярів – на 3,3 %, розширюються посткапіляри – на 3,3 %, венули – на 4,2 %. Стабільність щільності судин мікрогемоциркуляторного русла свідчила про повноцінне вікове функціонування мікроциркуляції у піднижньощелепній залозі.

**Перспективи подальших досліджень.** Детальне, усестороннє вивчення вказаних явищ представляє перспективну проблему, з метою їхнього врахування при діагностиці, корекції та профілактиці гемодинамічних пошкоджень піднижньощелепної залози.

### Література

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии / Г.Г. Автандилов. – М. : Медицина, 2002. – 240 с.
2. Афанасьев В.В. Значение поднижнечелюстных слюнных желез для организма / В.В. Афанасьев, М.А. Полякова, Р.С. Степаненко // Стоматология. – 2011. - № 3. – С. 70-71.
3. Возрастные изменения секреторной функции слюнных желез / М.М. Пожарницкая, Ю.М. Максимовский, О.В. Макарова [и др.] // Стоматология. – 1992. - № 3-6. – С. 53-54.
4. Лапач С.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях Excell / С.Н. Лапач, А.В. Губенко, П.Н. Бабич. – Киев : Морион, 2001. – 240 с.
5. Макеева Ю.В. Гистохимичні характеристики підщелепних слинних залоз у порівняльно-видовому аспекті / Ю.В. Макеева // Новини стоматології. – 1996. - № 2-3 (7-8). – С. 14-17.
6. Марков Х.М. Молекулярные механизмы дисфункции сосудистого эндотелия / Х.М. Марков // Кардиология. – 2005. - № 12. – С. 62-72.
7. Мармоза А.Т. Практикум з математичної статистики / А.Т. Мармоза. – Киев : Кондор. 2004. – 264 с.
8. Петрова А.М. Экскреторная функция слюнных желез и кариес зубов / А.М. Петрова, Е.Н. Иванова // Образование, наука и практика в стоматологии: Матер. науч. конф. : Москва. – 2004. – С. 215-216.
9. Саркисов Д.С. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций / Д.С. Саркисов. – М. : Медицина, 1997. – 748 с.
10. Сорочинников А.Г. Гистологическая и микроскопическая техника / А.Г. Сорочинников, А.Е. Доросевич – М. : Медицина, 1997. – 448 с.
11. Тимофеев А.А. Секреторная функция больших и малых слюнных желез у здоровых людей / А.А. Тимофеев, А.А. Тимофеев, А.И. Весова // Современная стоматология. – 2011. - № 2. – С. 100-102.
12. Шорманов С.В. Морфологические изменения коронарных артерий при экспериментальной коарктации аорты и после ее устранения / С.В. Шорманов // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 2002. – Т. 82, № 1. – С. 98-102.
13. Yousem D.M. Major salivary gland imaging / D.M. Yousem, M.A. Kraut, A.A. Chalian // Radiology. – 2008. – Vol. 216. – P. 19-29.

УДК 612.67+612.313+611.716.4:616.12 – 008.331.1] – 001.30

**МОРФОМЕТРИЧНА ОЦІНКА ВІКОВОЇ СТРУКТУРНОЇ ПЕРЕБУДОВИ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯРНОГО РУСЛА ПІДНИЖНЬОЩЕЛЕПНОЇ ЗАЛОЗИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН**

**Посоленик Л.Я.**

**Резюме.** Морфометричними методами вивчено вікову структурну перебудову гемомікроциркульного русла піднижньощелепної залози експериментальних тварин. Встановлено, що з віком виникає структурна перебудова судин мікрогемоциркульного русла досліджуваного органа. При цьому звужуються просвіти артерій на 4,0 %, прекапілярів – на 3,9 %, капілярів – на 3,3 %, розширюються посткапіляри – на 3,3 %, венули – на 4,2 %. Стабільність щільності судин мікрогемоциркульного русла свідчила про повноцінне функціонування мікроциркуляції у піднижньощелепній залозі.

**Ключові слова:** піднижньощелепна залоза, гемомікроциркульторне русло, морфометрія, вікова перебудова.

УДК 612.67+612.313+611.716.4:616.12 – 008.331.1] – 001.30

**МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯРНОГО РУСЛА ПОДНИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Посоленик Л.Я.**

**Резюме.** Морфометрическими методами изучено возрастную структурную перестройку гемомікроциркульного русла поднижнечелюстной железы экспериментальных животных. Установлено, что с возрастом возникает структурная перестройка сосудов микрогемоциркульного русла исследуемого органа. При этом сужаются просветы артерий на 4,0%, прекапилляров – на 3,9%, капилляров – на 3,3%, расширяются посткапилляры – на 3,3%, венулы – на 4,2%. Стабильность плотности сосудов микрогемоциркульного русла свидетельствовала о полноценном функционировании микроциркуляции в поднижнечелюстной железе.

**Ключевые слова:** поднижнечелюстная железа, гемомікроциркульторное русло, морфометрия, возрастная перестройка.

UDC 612.67+612.313+611.716.4:616.12 – 008.331.1] – 001.30

**Morphometric Assessment of Age Structural Adjustment Hemomicrocirculatory Bed of Submandibular Gland Experimental Animals**

**Posolenyk L.Y.**

**Abstract.** It is known that in the XIX century salivary gland played an important role in the discovery of many physiological processes. They are a special group of secretory organs that play a significant role in dental health, as well as in the life of the whole organism, by maintaining homeostasis mouth, participation in the formation and initial processing enzyme food bolus and the digestive process, which begins in the mouth. At the same time it is necessary to specify that at present poorly understood age of organ morphogenesis. It is known that aging significantly reduces backup and adaptive capabilities of the organism, and the progress of lesions of various organs, including the submandibular gland in the elderly differs substantially from their manifestations in the young. In recent years, in all developed countries growing population of elderly hypertensive states and various diseases of the heart and blood vessels, including microhemocirculatory bed. It should be noted that the age of submandibular gland restructuring unexplored and requires further detailed study, particularly structural changes angioarchitectonics hemomicrocirculation. The above shows that the article raised important questions unexplored modern biomedical science that need to be addressed. The aim of this work was to study the age restructuring hemomicrovasculature submandibular glands of experimental animals. Complex histologic and morphometric methods investigated microcirculatory vessels submandibular gland 17 Vietnamese pig male species, who were divided into 2 groups. Group 1 included 8 intact animals aged 3,5-4 months, 2nd – 9 pigs aged 6,5-7 months. Found that changes morphometric parameters of hemomicrocirculatory vascular bed submandibular gland with age made. Thus, venous microcirculatory bed of expanded and arterial (arterioles, precapillaries, capillaries) narrowed. The diameter of the arterioles submandibular gland in experimental animals older age group decreased from (18,32 ± 0,24) to (17,58 ± 0,27) mkm, that is 4,0%, precapillaries – on 3,86% and capillaries – 3,3%. In these experimental conditions submandibular gland venules diameter in pigs 6,5-7 months of age increased from (26,68 ± 0,30) to (27,80 ± 0,30) mkm, that is 4,2%. Diameter of the precapillaries thus increased by 3,35%. The density of vascular microcirculatory bed submandibular gland in experimental animals in group 2 did not significantly differ from similar indicators pigs 3.5-4 months of age (first group of cases). In the study micropreparations submandibular gland revealed moderate changes in spatial orientation angioarchitectonics hemomicrocirculatory bed, which was characterized by the growth of some branching angles arterioles, precapillaries, capillaries, and - the merger of postcapillaries and venules. Discovered and age-related changes of blood rheology slightly lowering functional and adaptive reserves microhemocirculation submandibular gland. Morphometry, which is used in the study of microcirculatory bed submandibular gland allowed to get its detailed quantitative description. Age-related structural changes microhemocirculatory bed vessels characterized by narrowing of the submandibular gland his blood provider (arterioles, precapillaries), exchange (capillaries) links and venous extension (postcapillaries, venules) part. So, revealed age restructuring microhemocirculatory bed vessels may lead to a pronounced venous plethora, stasis in postcapillaries and venules and development of hypoxia. The latter can occur with aging in organs of the body. Morphometric measurements also revealed that vascular microcirculatory bed density per unit area of submandibular gland in the studied age range of experimental animals almost unchanged, ie hemomicrocirculation in these experimental conditions are not violated.

**Keywords:** submandibular gland, hemomicrocirculatory vascular bed, morphometry, age restructuring

*Рецензент – проф. Авдеев О.В.*

*Статья найдшла 01.06.2015 р..*