

Герасимюк І. Є., Беденюк О. А.

УДК: 616.34:08.76.4

Герасимюк І. Є., Беденюк О. А.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОЇ ПЕРЕБУДОВИ АРТЕРІАЛЬНОГО ВІДДІЛУ КРОВОНОСНОГО РУСЛА ШЛУНКА ЩУРІВ ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ПРИВУШНИХ І НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ ЗАЛОЗ

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет

імені І. Я. Горбачевського МОЗ України» (м. Тернопіль)

bedenyukoa@gmail.com

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського і є фрагментом науково-дослідної теми кафедри анатомії людини «Морфофункціональні зміни в тканинах і залозах органів травного тракту, а також в залозистих органах іншої локалізації при моделюванні патологічних процесів» (№ державної реєстрації 0115U001159).

Вступ. На даний час у клініці внутрішніх хвороб надзвичайно актуальною стала проблема синтропій. В основі синтропій, або закономірних частих поєднань певних хвороб, нерідко вдається виявити спільність або близькість їх етіологічних і патогенетичних факторів [10]. Розвиток поєднаних уражень посилює тяжкість стану хворих, зумовлює особливості проведення лікувальних заходів [2,3,9].

Вивченню ролі слинних залоз у підтримці нормального функціонування організму людини та забезпеченні системного благополуччя присвячена значна кількість наукових робіт, однак і надалі це ще не вважається до кінця вивченою проблемою [1]. Щодо патогенетичного зв'язку між захворюваннями слинних залоз і інших органів шлунково-кишкового тракту, то у більшості досліджень вони розглядаються з позиції вторинності патології органів ротової порожнини, яка розвивається на тлі інших захворювань органів травлення [5,6,14] у той час як анатомічно і функціонально більш логічним і послідовним був би зворотній підхід. При цьому слід брати до уваги те, що одним із пріоритетних завдань сучасної морфології є встановлення характеру та особливостей перебудови кровоносної системи за умов порушеної гемоциркуляції, як важливої ланки у розвитку патологічних процесів [11,12].

Мета дослідження. Простежити особливості рентгенангіографічних змін у кровоносному руслі шлунка щурів після видалення привушних і нижньощелепних залоз.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проведено на 42 лабораторних білих щурах-самцях з масою тіла 180,0 – 200,0 г, яких було поділено на 2 групи: контрольну і експериментальну. Контрольну групу склали інтактні щури (6 особин). Іншим 36 тваринам проводили одночасну двобічну сіаладеномектомію привушних і нижньощелепних залоз за запропонованим нами оригінальним методом [7].

Проведення експерименту здійснювалось із дотриманням принципів біоетики, що викладені у Хельсинській декларації Всесвітньої медичної асоціації про гуманне ставлення до тварин, а також згідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 15.12.2009 р. № 1759-VI та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001).

Просторову організацію кровоносного русла вивчали шляхом контрастної рентгенангіографії. Для заповнення артеріального русла використовували водну суспензію дрібнодисперсного свинцевого сурика. Рентгенографію проводили без використання підсилюючого екрану у бічній проекції за допомогою апарату Koch & Sterzel. Кількісну оцінку просторової організації судин проводили за оригінальною методикою [13], згідно якої структурною одиницею судинного русла визначено трійник (розгалуження, біфуркацію), який складається із трьох судин: стовбура і двох його гілок, і конфігурація якого детермінується гемодинамічним фактором. В судинному трійнику вимірювали діаметр основного стовбура (D_0), товстішої (D_1) і тоншої (D_2) гілок, сумарний кут галушення (Φ_0) і його складові частини: кут відхилення товстішої (Φ_1) і тоншої (Φ_2) гілок наступних порядків, довжину основного стовбура (L).

На підставі вимірюваних характеристик трійника розраховували:

- коефіцієнт симетрії :

$$H_2 = D_2^2 / (D_1^2 + D_2^2) \quad (1)$$

- коефіцієнт галушення :

$$k = (D_1^2 + D_2^2) / D_0^2 \quad (2)$$

- відносну довжину судини :

$$I_{\text{відн}} = L / D_0 \quad (3)$$

Враховуючи, що кровоносні судини формують чутливу систему, яка реагує на зміну будь-яких зовнішніх або внутрішніх факторів шляхом ремоделювання його основних параметрів, до яких входять кути галушення Φ_1 та Φ_2 , доречним є визначення співвідношення між ними, яке зазнає зсуву за умов змінного гемодинамічного навантаження. Даний показник отримав назву індекс співвідношення кутів галушення і визначався наступним чином:

$$ICKG = \varphi_1 / \varphi_2 \quad (4)$$

де *ICKG* – індекс співвідношення кутів галузження;

φ_1 – кут відхилення товстої гілки, °;

φ_2 – кут відхилення тоншої гілки, °.

Ступінь звивитості шлункових артерій для отримання відносних величин що піддаються кращому співставленню розраховували за формулою [8]:

$$\Delta t = (Ik - In) \cdot 100 \% / In, \quad (5)$$

де Δt (*tortuositas*) – ступінь звивитості;

In – відстань по прямій між двома точками відрахунку на судині;

Ik – істинна довжина судини між вибраними точками.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали методом варіаційної статистики з використанням програми «Microsoft Excel». Визначали середнє значення (*M*), стандартне відхилення (*σ*) та похибку середнього (*m*).

Результати досліджень та їх обговорення. Двобічне одномоментне видалення привушних і нижньощелепних залоз у щурів здійснювало суттєвий вплив на стан кровообігу шлунка з його відповідними структурно-просторовими проявами. Причому, виявлені морфологічні зміни наростали поступово, прогресуючи у часі.

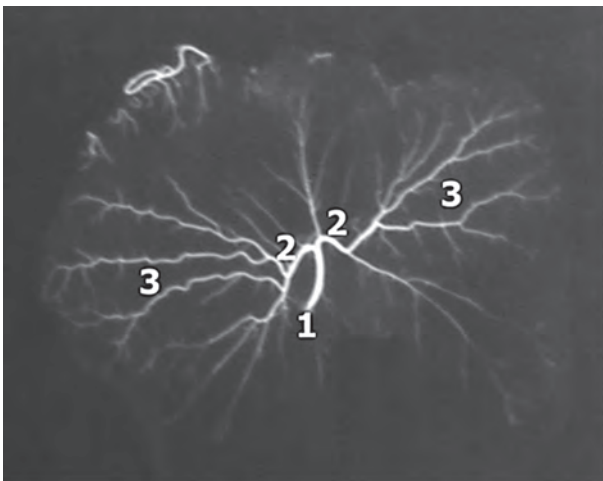


Рис. 1. Рентгенангіограма артерій шлунка щура через 3 доби після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз. Ліва шлункова артерія – 1, гілки першого порядку лівої шлункової артерії – 2, галузження артерій на передній і задній стінках шлунка щура – 3.

Таблиця 1.

Морфометричні показники магістральних артерій шлунка щура в нормі та в різні терміни після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз (*M*±*m*)

Термін спостереження	Порядок судинного трійника	Параметр			
		<i>L_{mm}</i>	<i>H₂</i>	<i>k</i>	<i>L/D₀</i>
Контроль	I	3,23±0,03	31,08±1,74	76,81±8,06	5,31±0,27
	II	2,15±0,08	36,39±1,16	101,11±12,56	4,98±0,46
	III	1,28±0,01	39,35±1,16	101,62±9,07	3,74±0,23
1 доба	I	3,27±0,02	33,17±1,88	98,39±3,45	5,41±0,36
	II	2,48±0,07*	37,92±1,96	102,69±6,28	5,10±0,39
	III	1,53±0,05*	40,73±1,09	61,16±10,44*	3,99±0,37
3 доби	I	3,33±0,04	34,00±2,28	99,22±7,12	5,81±0,56
	II	2,53±0,07*	39,06±1,17	100,92±7,08	5,48±0,49
	III	1,68±0,05*	42,72±0,60	99,26±5,04	4,75±0,61
7 діб	I	3,57±0,09*	36,27±0,96	113,15±11,27	5,84±0,44
	II	2,72±0,05*	40,54±0,99	108,77±5,63	5,32±0,44
	III	1,77±0,06*	43,31±0,76*	107,61±8,04	4,33±0,41
14 діб	I	3,65±0,11*	36,82±1,70	99,89±5,99	5,95±0,61
	II	2,82±0,07*	42,05±1,87	107,70±6,21	5,86±0,68
	III	1,85±0,08*	45,24±1,65*	121,82±16,96	4,96±0,70
21 доба	I	3,72±0,12*	37,47±1,08*	106,28±5,96*	5,98±0,31
	II	3,05±0,19*	44,06±1,39*	115,12±7,66	6,06±0,48
	III	2,00±0,10*	48,14±1,17*	112,24±8,84	4,98±0,33*
28 діб	I	3,52±0,06*	35,26±1,13	90,72±7,95	5,50±0,28
	II	2,78±0,08*	39,68±1,82	113,13±12,85	5,77±0,40
	III	1,82±0,07*	42,93±0,81	119,17±12,49	4,69±0,49

Так, через 1 добу після проведеного оперативного втручання при рентгенангіографічному дослідженні артеріального відділу кровоносного русла суттєвих кількісних відмінностей досліджуваних параметрів від показників контрольних тварин виявити не вдалося, що могло частково нівелюватися за рахунок збільшення об'єму переповненого вмістом органа. Однак, поряд з цим все ж можна було відмітити тенденцію до зростання усіх відносних величин (*H₂*, *k*, *L/D₀*, φ і його складових), що може опосередковано свідчити про посилення кровотоку у шлунку із збільшенням ємності його кровоносного русла (табл. 1, 2), а разом із тенденцією до збільшення Δt – про реактивне посилення судинного опору (табл. 3).

Через 3 доби після втручання виявлені при рентгенангіографічному дослідженні тенденції не тільки зберігалися, але і навіть дещо прогресували. Візуально можна було відмітити збільшення діаметра лівої шлункової артерії і її наступних гілок 1-го і 2-го порядків. Більш звивистими ставали контури судин. Водночас менш оконтурованими ставали судини третього і наступних порядків, що складало картину розрідження судинного рисунка (рис. 1).

Ще більш суттєві зміни спостерігалися на 7-му добу експерименту. При візуальному аналізі контрастних рентгенангіограм звертало на себе увагу збільшення діаметрів лівої шлункової артерії і її гілок

Морфометричні показники величини кутів галуження артерій шлунка щура в нормі та в різні терміни після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз (M±m)

Термін спостереження	Порядок судинного трійника	Параметр			
		φ0	φ1	φ2	ІСКГ
Контроль	I	66,00±1,03	14,00±0,37	52,00±1,00	3,71
	II	76,00±0,89	17,17±0,60	58,33±1,02	3,39
	III	82,50±0,92	19,83±0,60	62,67±1,26	3,16
1 доба	I	67,17±1,33	15,00±0,37	52,17±1,25	3,48
	II	77,00±0,77	17,83±0,48	59,17±0,48	3,32
	III	84,00±0,37	20,00±0,73	64,00±0,37	3,20
3 доби	I	68,00±0,73	15,50±0,43	52,50±0,34	3,39
	II	79,50±0,99	18,00±0,58	61,50±0,50*	3,42
	III	85,00±0,73	20,17±0,87	64,83±0,31	3,21
7 діб	I	68,33±0,71	15,83±0,60	52,50±0,22	3,32
	II	80,17±0,87*	18,33±0,71	61,83±0,81	3,37
	III	85,83±0,48*	20,17±0,70	65,67±0,33	3,25
14 діб	I	69,00±0,73	16,33±0,71*	52,67±0,21	3,22
	II	80,83±0,65*	18,83±0,95	62,00±0,37*	3,29
	III	88,17±0,60*	21,50±0,62	66,67±0,21*	3,10
21 доба	I	69,17±0,95	16,67±0,67*	52,50±0,34	3,15
	II	81,17±0,60*	19,17±1,05	62,00±0,52*	3,23
	III	88,67±0,84*	22,00±0,86	66,67±0,21*	3,03
28 діб	I	68,17±0,83	15,50±0,43	52,67±0,42	3,40
	II	79,67±1,05	18,00±0,58	61,67±0,49*	3,43
	III	85,50±0,43*	19,83±0,70	65,67±0,33	3,31

наступних 2-х порядків, водночас гілки 3-го порядку, навпаки, виглядали звуженими. Помітно наростала звивистість гілок 2-го і 3-го порядків (рис. 2). Кількісний аналіз відносних величин (N_2 , k , L/D_0 , ϕ_0 і його складових) дозволив констатувати наростання тенденції до їх подальшого збільшення. Причому, показник N_2 у гілках 3-го порядку галушення вже достовірно на 10% перевершував контрольний рівень. Відмічалось достовірне збільшення також L , ϕ_0 і Δt в гілках 2-го і 3-го порядків. При цьому абсолютна довжина основних стовбурів зростала у 1-му, 2-му і 3-му порядках галушення на 10%, 26% і 38% відповідно, величина кута галушення на 3%, 5% і 4% і ступінь звивистості – в 1,9; 2,0 і 1,6 рази. Отримані дані свідчили про посилення судинного опору на рівні артерій 3-го порядку галушення з одночасним збільшенням ємності магістральної артерії і її гілок 1-го порядку. Гілки 2-го порядку займали проміжне положення.

Ще більшого розвитку виявлені структурно-просторові зміни у кровоносному руслі шлунка щурів після проведення у них двобічної одномоментної сіаладеномектомії привушних і нижньощелепних залоз набули через 14 і особливо 21 добу після операції. Так, на 14 добу післяопераційного періоду абсолютна довжина основних стовбурів судинних трійників L продовжувала зростати із достовірним переважа-

ням над контрольними величинами у 3-х досліджуваних порядках на 13%, 31% і 44%. Одночасно приріст довжино-діаметральних співвідношень свідчив про більш інтенсивне збільшення довжини основних стовбурів судинних трійників у порівнянні із приростом їх діаметрів. Коефіцієнт асиметрії N_2 також зростав на 18%, 15% і 15%, причому, його збільшення у галушеннях 3-го порядку було статистично достовірним. Про збільшення ємності судинного русла свідчило наростання коефіцієнта галушення k , приріст якого складав 30%, 16% і 20% послідовно в порядках галушення з 1-го по 3-й. Про наростання симетрії галушень, як одного із факторів посилення судинного опору, свідчило також збільшення величини кута галушення ϕ_0 на 4%, 6% і 8%, причому у 2-му і 3-му порядках різниця у порівнянні з контролем була достовірною. При цьому зменшення ІСКГ виникало за рахунок більш інтенсивного відхилення дочірньої гілки більшого діаметра ϕ_1 у порівнянні з дочірньою гілкою меншого діаметра ϕ_2 . Такому співвідношенню могло сприяти суттєве збільшення ступеня звивистості артерій, приріст якого на даний термін спостереження була достовірним у всіх досліджуваних порядках галушення і перевершував вихідні дані приблизно у 2 рази.

Найбільшого свого розвитку структурно-просторові і морфофункціональні зміни у кровоносному руслі шлунка щурів після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз на-

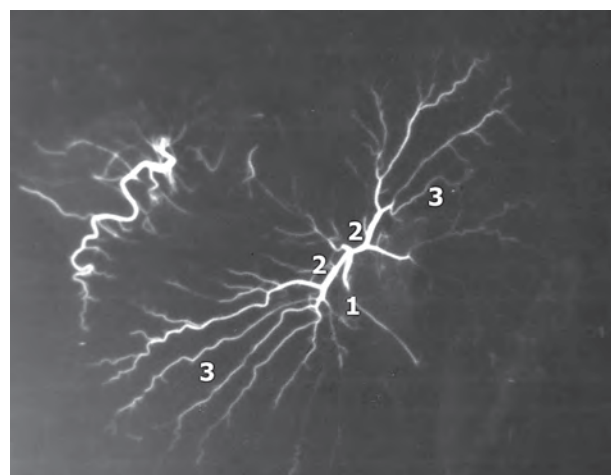


Рис. 2. Рентгенангіограма артерій шлунка щура через 7 діб після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз. Ліва шлункова артерія – 1, гілки першого порядку лівої шлункової артерії – 2, галушення артерій на передній і задній стінках шлунка щура – 3.

Таблиця 3.
Морфометричні показники ступеня звивистості артерій шлунка щура в нормі та в різні терміни після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз ($M \pm m$)

Термін спостереження	Порядок судинного трійника	Параметр		
		Lk	Ln	Δt
Контроль	I	2,13±0,02	2,00	6,67±1,05
	II	2,15±0,03	2,00	7,50±1,73
	III	2,22±0,03	2,00	10,83±1,54
1 доба	I	2,17±0,03	2,00	8,33±1,67
	II	2,18±0,02	2,00	9,17±0,83
	III	2,25±0,02	2,00	12,50±1,12
3 доби	I	2,20±0,03	2,00	10,00±1,29
	II	2,23±0,02	2,00	11,67±1,05
	III	2,30±0,03	2,00	15,00±1,29
7 діб	I	2,25±0,04	2,00	12,50±2,14
	II	2,30±0,04*	2,00	15,00±1,83*
	III	2,35±0,02*	2,00	17,50±1,12*
14 діб	I	2,27±0,03*	2,00	13,33±1,67*
	II	2,33±0,02*	2,00	16,67±1,05*
	III	2,42±0,03*	2,00	20,83±1,54*
21 доба	I	2,28±0,03*	2,00	14,17±1,54*
	II	2,35±0,02*	2,00	17,50±1,12*
	III	2,45±0,04*	2,00	22,50±2,14*
28 діб	I	2,25±0,02*	2,00	12,50±1,12*
	II	2,30±0,04*	2,00	15,00±1,83*
	III	2,38±0,04*	2,00	19,17±2,01*

бували на 21 добу експериментального спостереження. При візуальному огляді рентгенангіограм звертало на себе увагу помітне збільшення діаметра лівої шлункової артерії і її гілок першого порядку, а також відчутне збільшення звивистості всіх артерій, що контрастувалися (рис. 3).

При аналізі кількісних показників було встановлено, що на 21 добу післяопераційного періоду абсолютна довжина основних стовбурів судинних трійників L і надалі продовжувала зростати із достовірним перевершенням контрольних величин у 3-х досліджуваних порядках вже на 15%, 42% і 56%. Одночасно подальший приріст довжино-діаметральних співвідношень свідчив про подальше більш інтенсивне збільшення довжини основних стовбурів судинних трійників у порівнянні із приростом їх діаметрів. Коефіцієнт асиметрії H_2 також продовжував зростати і достовірно перевищував контрольний рівень на 20%, 21% і 22% у послідовних порядках галузнення. Про збільшення ємності судинного русла у галузненнях першого порядку свідчило наростання у них коефіцієнта галузнення k , у той час як у галузненнях 2-го і 3-го порядку він набував тенденції до часткового зворотного зниження, що свідчило про часткове зменшення їх ємності. Величина цього показника на даний термін спостереження в галужен-

нях 1-го, 2-го і 3-го порядків становила 38%, 14% і 10% відповідно. Про продовження наростання симетрії галузень, як одного із факторів посилення судинного опору наряду із H_2 і k , свідчило також подальше достовірне збільшення величини кута галузень ϕ_0 на 5%, 7% і 7%. При цьому зменшення ІСКГ відбувалося за рахунок більш інтенсивного відхилення дочірньої гілки більшого діаметра ϕ_1 у порівнянні з дочірньою гілкою меншого діаметра ϕ_2 . Такому співвідношенню могло сприяти суттєве збільшення ступеня звивистості артерій, приріст якого на даний термін спостереження був достовірним у всіх досліджуваних порядках галузнення і перевершував вихідні дані приблизно у 2,1-2,3 рази.

При співставленні досліджуваних стереометричних показників інтенсивність їх приросту збільшувалася по мірі зменшення калібру судин, що свідчить про підвищення функціональної активності артерій із зменшенням їх калібру.

Починаючи з 21-ї і до 28-ї доби експерименту спостерігався частковий зворотній розвиток виявлених попередньо структурно-просторових і морфофункціональних змін у кровоносному руслі шлунка експериментальних тварин з частковим відновленням досліджуваних показників. На оглядових рентгенангіограмах можна було відмітити часткове зменшення ступеня звивистості судин всіх порядків, дещо зменшувалися діаметри лівої шлункової артерії та її основних стовбурів. Поряд з цим спостерігалось розрідження судинного рисунка за рахунок недоконтрастування артерій малого калібру (рис. 4).

При кількісному аналізі рентгенангіограм це підтверджувалося зниженням рівня показників L , H_2 , k , L/D_0 у порівнянні з попереднім терміном спостереження. Однак і за таких умов вказані показники ще продовжували відчутно перевищувати контрольний рівень, хоча у більшості випадків така різниця вже не була статистично достовірною.

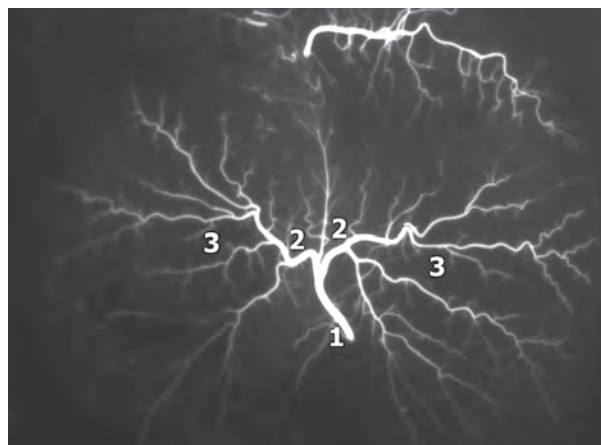


Рис. 3. Рентгенангіограма артерій шлунка щура через 21 добу після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз.
 Ліва шлункова артерія – 1,
 гілки першого порядку лівої шлункової артерії – 2,
 галузнення артерій на передній і задній стінках шлунка щура – 3.

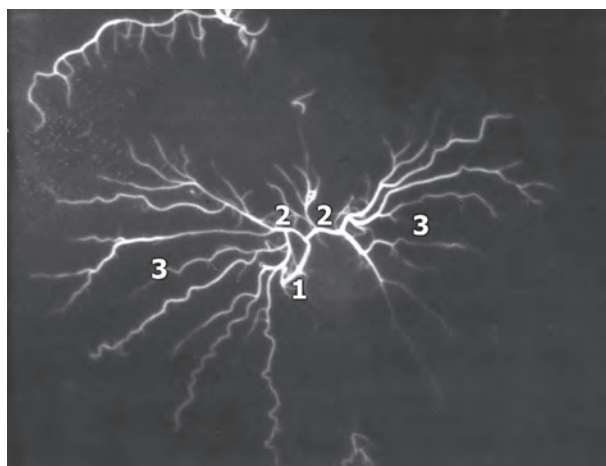


Рис. 4. Рентгеноангіограма артерій шлунка щура через 28 дб після двобічного видалення привушних і нижньощелепних залоз.
Ліва шлункова артерія – 1,
гілки першого порядку лівої шлункової артерії – 2,
галуження артерій на передній і задній стінках шлунка щура – 3.

Зокрема, абсолютна довжина основних стовбурів L знижувалася у послідовних трьох порядках галуження у порівнянні з 21-денним терміном спостереження на 5%, 9% і 9%, продовжуючи перевищувати контрольний рівень на 9%, 29% і 42% відповідно. Аналогічна динаміка спостерігалася і у довжинодіаметральних співвідношеннях L/D_0 . Коефіцієнт симетрії H_2 також знижувався у послідовних трьох порядках галуження у порівнянні з 21-денним терміном спостереження на 6%, 10% і 11%, продовжуючи перевищувати контрольний рівень на 13%, 9% і 9% відповідно. При зниженні Φ_0 і його складових на 2-3%, їх величина продовжувала переважати рівень, що реєструвався у інтактних тварин в середньому на 3-4%. Що торкається ступеня звивистості Δt , то його рівень також знижувався на 12%, 15% і 15%, однак, на відміну від інших показників він ще статистично достовірно переважав над контрольними цифрами у 1,7-2,0 рази.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про те, що одномоментне двобічне видалення привушних і нижньощелепних залоз у щурів суттєво впливає на стан кровообігу шлунка. Виявлені морфофункціональні зміни у кровоносному руслі шлунка є характерними для станів з посиленим кровонаповненням органних судинних русел та

одночасним наростанням судинного опору. Тобто, з посиленням кровонаповнення включаються адаптативні механізми, які спрямовані на запобігання перевантаження гемомікроциркуляторного русла, і які проявлялися на всіх рівнях галуження: збільшенням симетрії галужень за ростом коефіцієнта симетрії H_2 і приростом кута біфуркацій та його складових Φ_0 , Φ_1 і Φ_2 , а також за посиленням звивистості згідно динаміки коефіцієнта Δt . ІСКГ при цьому мав схильність до зниження в усіх порядках досліджуваних біфуркацій, що може бути результатом більшої інтенсивності наростання відхилення дочірньої гілки меншого діаметра (Φ_2) у порівнянні з дочірньою гілкою більшого діаметра (Φ_1).

Поряд із цим спостерігалось досить інтенсивне збільшення абсолютної довжини основних стовбурів судинних трійників L і діаметрально-довжинних співвідношень L/D . Такі процеси можуть бути, в основному, результатом збільшення розмірів органа, а також частково виникати за рахунок посилення гемодинамічного навантаження.

Зворотній частковий розвиток виявлених змін у віддалений період може бути підтвердженням відновлення стану кровопостачання шлунка під впливом компенсаторної гіперплазії і гіперфункції слинних залоз іншої локалізації, які не підлягали видаленню (під'язикових, щічних, язикових і ясенних), що відмічається і в інших експериментальних спостереженнях [4,15,16].

Висновки

1. Видалення великих слинних залоз у щурів супроводжується відчутним ремоделюванням кровоносного русла шлунка, яке полягає в прогресивному посиленні кровонаповнення з одночасним наростанням судинного опору протягом перших 21 дб післяопераційного спостереження.

2. Починаючи з 21-ї і до 28-ї доби експерименту відбувається часткове відновлення морфофункціонального стану кровоносного русла шлунка, що може бути обумовлено компенсаторною гіперплазією і гіперфункцією слинних залоз іншої локалізації, які залишилися (під'язикових, щічних, язикових і ясенних).

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження дозволять розробити комплексні методологічні підходи до оцінки ступеня змін у кровоносному руслі шлунка під впливом різноманітних факторів та оцінки ефективності методів їх корекції.

Література

- Афанасьев В.В. Слюнные железы. Болезни и травмы: руководство для врачей / В.В. Афанасьев. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2012. – 296 с.
- Ахмедханов И.А. Патогенетические механизмы саливации у пациентов с патологией пищеварения / И.А. Ахмедханов // Dental Forum. – 2012. – № 3. – С. 15-16.
- Ахмедханов И.А. Показатели саливации у пациентов с патологией верхних отделов пищеварительного тракта / И.А. Ахмедханов // Dental Forum. – 2011. – № 3. – С. 16.
- 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.
- Лукина Г.И. Некариозные поражения твердых тканей зубов у гастроэнтерологических пациентов / Г.И. Лукина, Э.А. Базикян // Медицинский алфавит. – 2010. – № 4. – С. 31-32.
- 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.

7. 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 власник патенту Тернопіль. держ. мед. ун-т ім. І.Я. Горбачевського. – № у 201500794; заявл. 02.02.2015; опубл. 10.07.2015, Бюл. № 13.
8. Сомова В.В. К вопросу об извитости ретинальных сосудов / В.В. Сомова // Офтальмологический журнал. – 1987. – № 8. – С. 488-491.
9. Уровень саливации и буферная емкость слюны у пациентов с патологией органов пищеварения / И.В. Маев, Г.И. Лукина, И.А. Ахмедханов // Dental Forum. – 2012. – № 2. – С. 20-23.
10. Фадеенко Г.Д. Вторичные поражения желудка в практике врача-терапевта / Г.Д. Фадеенко, Э.Ю. Фролова-Романюк // Мистецтво Лікування. – 2006. – № 8 (34). Интернет-ресурс: www.m-l.com.ua/?aid=885.
11. Шорманов И.С. Сосудистая система почек при стенозе легочного ствола с различным уровнем компенсации кровообращения / И.С. Шорманов // Бюлетень експериментальної біології і медицини. – 2004. – Т. 137, № 3. – С. 332-335.
12. Шорманов С. В. Морфологические изменения сосудов печени при моделировании стеноза легочного ствола и после его устранения / С.В. Шорманов, С.В. Куликов // Бюлетень експериментальної біології і медицини. – 2007. – Т. 144, № 9. – С. 342-345.
13. Шошенко К.А. Архитектоника кровеносного русла / К.А. Шошенко, А.С. Голуб, В.И. Брод. – Новосибирск: Наука, 1982. – 123 с.
14. 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.
15. 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.
16. 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.

УДК: 616.34:08.76.4

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОЇ ПЕРЕБУДОВИ АРТЕРІАЛЬНОГО ВІДДІЛУ КРОВОНОСНОГО РУСЛА ШЛУНКА ЩУРІВ ПІСЛЯ ВИДАЛЕННЯ ПРИВУШНИХ І НИЖНЬОЩЕЛЕПНИХ ЗАЛОЗ

Герасимюк І. Є., Беденюк О. А.

Резюме. В експерименті на щурах встановлено, що одномоментне двобічне видалення привушних і нижньощелепних залоз суттєво впливає на стан кровообігу шлунка. Виявлені морфофункціональні зміни у кровеносному руслі шлунка є характерними для посилення кровонаповнення органних судинних русел та одночасного наростання судинного опору. Тобто, з посиленням кровонаповнення включаються адаптивні механізми, які спрямовані на запобігання перевантаження гемомікроциркуляторного русла і які проявляються збільшенням симетрії галузень з посиленням звивистості судин. Поряд із цим спостерігається досить інтенсивне збільшення абсолютної довжини основних стовбурів судинних трійників і діаметрально-довжинних співвідношень. Зворотній частковий розвиток виявлених змін у віддалений період може бути підтвердженням відновлення стану кровопостачання шлунка під впливом компенсаторної гіперплазії і гіперфункції слинних залоз іншої локалізації, які не підлягали видаленню (під'язикових, щічних, язикових і ясенних).

Ключові слова: слинні залози, сіаладеномектомія, артерії, ангиографія.

УДК: 616.34:08.76.4

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ АРТЕРИАЛЬНОГО ОТДЕЛА КРОВОНОСНОГО РУСЛА ЖЕЛУДКА КРЫС ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ОКОЛОУШНЫХ И НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ ЖЕЛЕЗ

Герасимюк И. Е., Беденюк А. А.

Резюме. В эксперименте на крысах установлено, что одномоментное двустороннее удаление околоушных и нижнечелюстных желез существенно влияет на состояние кровообращения желудка. Выявленные морфофункциональные изменения в кровеносном русле желудка характерны для усиления кровенаполнения органных сосудистых русел и одновременного нарастания сосудистого сопротивления. То есть, с усилением кровенаполнения включаются адаптивные механизмы, направленные на предупреждение перегрузки гемомікроциркуляторного русла и проявляющиеся увеличением симметрии ветвлений с усилением извилистости сосудов. Наряду с этим наблюдается достаточно интенсивное увеличение абсолютной длины основных стволов сосудистых тройников и диаметрально-длинностных соотношений. Обратное частичное развитие выявленных изменений в отдаленный период может быть подтверждением восстановления состояния кровоснабжения желудка под влиянием компенсаторной гиперплазии и гиперфункции слюнных желез другой локализации, которые не подлежали удалению (подъязычных, щечных, языковых и десенных).

Ключевые слова: слюнные железы, сіаладеномектомія, артерии, ангиографія.

UDC: 616.34:08.76.4

SPATIAL FEATURES RESTRUCTURING BLOOD PART OF RAT STOMACH BLOODSTREAM AFTER REMOVAL OF THE PAROTID AND MANDIBULAR GLANDS

Herasymyuk I. YE., Bedenyuk O. A.

Abstract. Two sided simultaneous removal of rats' parotid and mandibular gland carried a significant impact on stomach blood circulation with its corresponding structural and spatial manifestations. Moreover, the morphological changes found were gradually growing and progressing over time.

Thus, in 1 day after surgery, X-ray angiography examination of bloodstream in the arterial bed no significant quantitative differences between the examined parameters studied and the tested species could be found. That could be leveled because of the increasing size of the full body. However, along with this we still could mark the tendency of all relative numbers to increase (degree of symmetry, branching, length and length-diametric ratio), which may indirectly indicate the increased blood flow in the stomach with the increasing of size of its bloodstream). And along with tendency to increase, the jet strengthening of vascular resistance can be observed.

In 3 days after the intervention, trends identified in X-ray angiography examination not only maintained, but even slightly progressed. An increase in the diameter of the left gastric artery and its following branches of the 1st and 2nd order could visually be noticed. Vessels contours became more sinuate. However, vessels of the third and subsequent orders became less contoured, representing the picture of liquefaction of the vascular pattern.

More significant changes were observed on the 7th day of the experiment. A visual analysis of contrasted X-ray angiogram drew the attention to the increase in the diameter of the left gastric artery and its branches of 2 following orders, while branches of the 3rd order, by contrast, looked narrowed. Growing of 2nd and 3rd order branches was visible. Quantitative analysis of relative numbers allowed to state the increase of tendency to their further increase. The data showed the increase of vascular resistance in the arterial level of the 3rd order branch with the increasing of backbone artery size and its 1st order branches. Branches of 2nd order occupied an intermediate position.

And even more development was identified in structural and spatial changes of rats gastric bloodstream after their two sided simultaneous SIAL adenomektomy of parotid and mandibular glands in 14 and especially in 21 day after surgery. A visual inspection of X-ray angiogram drew the attention to a large increase in the diameter of the left gastric artery and its branches of the first order, and a large increase of the tortuosity of all the arteries that were contrasted.

After the analysis of quantitative indicators, it was found that at 21st day of the postoperative period the absolute length of the main vascular trunks continued to grow with further significant exceed of the control numbers in 3 examinees in 15%, 42% and 56%. At the same time further increase of length-diametric correlations showed more intensive increase in length of major vascular trunks compared to the growth of their diameters. Symmetry factor also continued to grow and was significantly higher than the control level of 20%, 21% and 22% in successive order branching. On increasing of size of the vascular bed in the first order branching the increase of their branching factor was indicated, while in the 2nd and 3rd order branching it acquired the tendency towards partial reverse decline, that means a partial reduction of their size. The bigness of this index at the time of observation branching in the 1st, 2nd and 3rd orders branching was 38%, 14% and 10% respectively. About the further growth of the symmetry of branching as one of the factors of strengthening of vascular resistance, also showed further significant increase in the angle of branching φ 5%, 7% and 7%. A significant increase in the degree of tortuosity of the arteries could contribute to this, the increase of which at the time of observation was correct in all investigated orders of branching and exceeds basic data about 2, 1-2,3 times.

While comparing stereometric parameters studied, their growth intensity increased with the decrease in the caliber of blood vessels, indicating the increased functional activity of arteries with the decrease of their caliber.

Starting from 21th to 28th day of experiment there was partial regression of pre-identified structural and spatial and morphological changes in the bloodstream of experimental animals' stomach with a partial restoration of studied parameters. In the overviewed X-ray angiograms a partial reduction of the degree of vessel tortuosity of all orders could be seen. Left gastric artery diameter and its main trunks slightly decreased in size. In addition, the thinning of the vascular pattern was observed because of too small contrast of small caliber arteries.

Starting from 21th to 28th day of experiment there was partial regression of pre-identified structural and spatial and morphological changes in the bloodstream of experimental animals' stomach with a partial restoration of studied parameters. In the overviewed X-ray angiograms a partial reduction of the degree of vessel tortuosity of all orders could be seen. Left gastric artery diameter and its main trunks slightly decreased in size. In addition, the thinning of the vascular pattern was observed because of too small contrast of small caliber arteries.

Keywords: salivary glands, sialadenomektomiya, arteries, angiography.

Рецензент – проф. Костиленко Ю. П.

Стаття надійшла 01.03.2016 року