

rating it from the neural tube. Each sclerotome consists of cranial and caudal parts. Some cells of the caudal part move against the center of myotomes and form an intervertebral cartilage, while others merge with the cells of the cranial part of the next sclerotome and form a mesenchymal center of vertebrae. The body of the vertebrae are made of two parts of neighboring sclerotomes-cranial and caudal. From the beginning of the development of the «spinal cord» in embryos forms a curve bend to the dorsal side. From the beginning of the development of the spinal cord embryos have a formed curved bend to the dorsal side.

Studied the base of the spine, which is the chord that followed its development is also changing, breaking down into fragments. It has the form of a cylindrical strand and passes in the middle of cartilaginous spine, passing through the vertebral bodies and intervertebral discs beginnings. Embryos of 11,5-13,5 mm PCL articular processes of the vertebrae have the appearance of small performances at the cranial and caudal surface curves, lateral and transverse. The bodies of the vertebrae are equally tetrahedral shape, which is placed between the mesenchyme. Neural tube, which develops from the neural plate, its cranial end of the extended tab gives rise to the brain, and the rest, which is located in the neck, turns into the spinal cord, which in future fills the spinal canal. Learning series of histological sections of embryonic development period has shown that this phase is the first step in the formation of the spinal cord, spinal nerves, white and gray connecting branches. Embryonic period is characterized by rapid changes in the development of the spine and the sympathetic trunk, and at the same time is one of the critical periods of organogenesis nodes, sympathetic trunk and spine. Start building intervertebral cartilage begins in the cranial and spine embryos of 11,0-13,0 mm PCL they are the entire length of the spinal column. Intervertebral cartilage height greater than the height of the vertebral body.

Stage of development prefetuses of 32,5-37,0 mm PCL is a transition from the embryonic forms of those they are newborns. Convolution spinal column still remains, but significantly smoothed compared to embryos. In each of the vertebrae can distinguish main parts except spinous processes.

Sources of blood supply are arranged symmetrically on the right and left sides of spine but their number is different. All arteries form the arterial networks that are located on the side of the vertebral bodies, front and rear walls of the spinal canal. Special difference is in extra arteries in the neck and regular ones in the thoracic region. The blood flow from the spine is done due to «intraorganal veins» of the vertebrae. They are plexuses bone and brain cells, cleaning, and basic remote-vertebral veins. The veins are located in front of the vertebral bodies form the external front vertebral venous plexus, which is most pronounced in the cervical and sacral section. The outer rear vertebral venous plexus formed veins posterior surface of the vertebral bodies connected longitudinal and transverse veins. The most variable ways have blood effluent boundary area of the ridge between it's departments, breast and cervical, thoracic and lumbar, lumbar and sacral.

**Keywords:** spine, ontogeny, human being.

*Рецензент — проф. Білаш С. М.*  
Стаття надійшла 06.02.2017 року

© Месоєдова В. А.

УДК 616 – 074 + 591.481.8+611.34+616.341

**Месоєдова В. А.**

### **АНАЛІЗ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НЕЙРОНІВ ПІДСЛИЗОВОГО СПЛЕТЕННЯ ІНТРАМУРАЛЬНОГО НЕРВОВОГО АПАРАТУ ТОВСТОЇ КИШКИ НА 30-180 ДОБУ ПІСЛЯ ДИСТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ТОНКОЇ КИШКИ ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» (м. Івано-Франківськ)**

**mva80@inbox.ru**

У статті використано матеріал, який є частиною науково-дослідної роботи кафедри клінічної анатомії та оперативної хірургії «Морфо-функціональне дослідження нервово-ендокринного апарату травного тракту і його мікроциркуляторного русла у інтактних щурів, після резекції тонкої кишки та при патології» (№ державної реєстрації 0107U006637).

**Вступ.** Серед проблем сучасної медицини особливе місце займають дослідження регуляторних систем, зокрема, нервового апарату травного тракту [1,3]. Відомо, що товста кишка, як і інші відділи травного каналу, має добре виражений нервовий

апарат [4,7,9]. Використання сучасних методів істотно розширило і доповнило уявлення про структуру і функцію інтрамурального нервового апарату кишки в нормі та при патології [2,3,6].

Однак, на сьогодні мало вивчені реактивні процеси в нервовому апараті товстої кишки при видаленні клубової частини тонкої кишки. Їх дослідження представляє значний інтерес, так як ці процеси беруть участь в забезпеченні компенсаторно-приспосувальних змін, а також впливають на перебіг післяопераційного періоду. Вирішення цих питань набуває особливого значення, оскільки в хірургічних клініках часто

**Морфометричні показники нейронів підслизового сплетення товстої кишки після дистальної резекції тонкої кишки (M±m)**

виконують резекцію клубової кишки, після якої може виникати «синдром короткої кишки». Доведено, що поруч із порушенням травлення і засвоєння в кишці поживних речовин [8], відбувається втрата разом із кишкою нервових клітин, що призводить до порушення взаємозв'язку між ланками нейро-ендокринної регуляції [5].

**Мета дослідження.** Проаналізувати морфометричні показники та встановити закономірності змін нейронів підслизового нервового сплетення відділів товстої кишки на 30-180 добу після дистальної резекції тонкої кишки.

**Об'єкт і методи дослідження.** Дослідження виконано на 60 білих безпородних статевозрілих щурах-самцях, розділених на групи: тварини з контрольною лапаротомією та тварини з виконаною дистальною резекцією тонкої кишки. Збір матеріалу проводився із сліпої, ободової та прямої кишок на 30, 90 та 180 добу експерименту.

Експерименти проведені відповідно до положення Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 86/609/ЕЕС (1986 р.), Закону України № 3447 – IV «Про захист тварин від жорстокого поводження», загальних етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених Першим національним конгресом України з біоетики (2001 р.).

Морфометричні вимірювання нейроцитів проводили на препаратах, фарбованих за методом Нісля. Зображення отримували цифровою камерою Canon Power Shot G-5, застосовували об'єктив 40 та фотоокуляр 4, вимірювання морфометричних показників здійснювали програмою Image Tool® for Windows® (version 2,0). Вимірювали площу профіля (Sc) і периметр нейрона, площу профіля (Sn) і периметр ядра нейрона. Обчислювали відношення Sn/Sc, коефіцієнти форми (Fc) нейрона і (Fn) ядра нервової клітини. Для обчислення вимірних параметрів і коефіцієнтів використовували електронні таблиці Microsoft® Excel 2007. Статистичний аналіз показників проводили за допомогою комп'ютерної системи STATISTICA for Windows®.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Морфометричний аналіз нервових клітин підслизового сплетення на 30 добу експерименту

відділ	доба	група	Морфометричні показники				
			Sc	Sn	Sn/Sc	Fc	Fn
сліпа	30	КЛ	110,64±1,35	33,01±1,74	0,30±0,02	1,34±0,01	1,16±0,01
		ДК	117,88 <sup>~</sup> ±1,14*	38,78 <sup>~</sup> ±0,60	0,33±0,01	1,43 <sup>~</sup> ±0,01*	1,17±0,01
	90	КЛ	105,68±1,75	33,61±1,65	0,32±0,02	1,34±0,01	1,16±0,01
		ДК	112,00 <sup>~</sup> ±0,79*	35,23±0,61*	0,32±0,01	1,38 <sup>~</sup> ±0,01*	1,18±0,004
180	КЛ	105,03±1,90	32,57±1,84	0,31±0,02	1,33±0,01	1,17±0,02	
	ДК	105,03±1,04*	32,56±0,49*	0,31±0,004	1,37±0,001	1,18±0,001	
ободова	30	КЛ	112,51±1,62	34,80±0,57	0,31±0,01	1,31±0,01	1,12±0,002
		ДК	118,21 <sup>~</sup> ±1,54*	41,38 <sup>~</sup> ±1,03	0,35 <sup>~</sup> ±0,01	1,35 <sup>~</sup> ±0,002*	1,11 <sup>~</sup> ±0,003
	90	КЛ	113,21±1,47	35,49±0,76	0,31±0,01	1,32±0,02	1,12±0,003
		ДК	110,81±1,72*	37,26±0,84*	0,34 <sup>~</sup> ±0,004	1,32±0,01*	1,11±0,01
	180	КЛ	111,43±1,95	35,59±1,81	0,319±0,02	1,31±0,01	1,13±0,003
		ДК	109,07±5,09	35,12±2,26	0,32±0,01	1,31±0,01	1,14±0,01*
пряма	30	КЛ	118,95±2,18	35,21±1,37	0,30±0,02	1,30±0,01	1,11±0,004
		ДК	123,73±1,72	38,43 <sup>~</sup> ±0,80	0,31±0,003	1,31±0,002*	1,11±0,002*
	90	КЛ	117,21±1,58	35,20±1,82	0,30±0,02	1,30±0,01	1,11±0,004
		ДК	111,31 <sup>~</sup> ±0,67*	36,99±0,91	0,33±0,01*	1,30±0,01	1,11±0,01
	180	КЛ	116,72±2,38	35,40±1,75	0,30±0,02	1,31±0,01	1,11±0,004
		ДК	114,87±0,80*	35,54±0,88	0,31±0,01*	1,30±0,01	1,11±0,003

**Примітка:** <sup>~</sup> – P < 0,05 – у порівнянні з контрольною лапаротомією, \* – P < 0,05 – у порівнянні з попереднім терміном.

показав, що площа профілю нейронів у сліпій кишці становить 117,88±1,14 мкм<sup>2</sup>, проти 110,637±1,352 мкм<sup>2</sup> в контролі. В ободовій і прямій кишках Sc становить 118,21±1,54 мкм<sup>2</sup> та 123,73±1,72 мкм<sup>2</sup>, що істотно перевищує контрольні величини: 112,505±1,621 мкм<sup>2</sup> та 118,952±2,180 мкм<sup>2</sup> відповідно. У відділах товстої кишки Sn нервових клітин, в цей термін, становить: сліпа кишка – 38,78±0,60 мкм<sup>2</sup>; ободова кишка – 41,38±1,03 мкм<sup>2</sup>, пряма кишка – 38,43±0,80 мкм<sup>2</sup>, що є достовірно вищою, ніж після лапаротомії: 33,01±1,74 мкм<sup>2</sup>; 34,80±0,57 мкм<sup>2</sup> і 35,21±1,37 мкм<sup>2</sup> відповідно, при вірогідності похибки P<0,05.

Коефіцієнт кореляції при цьому між Sn і Sc становить у сліпій кишці r=0,276, в ободовій r=0,354 і у прямій r=0,369. Тобто, на 30 добу спостерігається середньої сили прямо пропорційна залежність, яка, однак, менша в порівнянні з контролем.

Відношення Sn/Sc нейронів в товстій кишці представлено по різному. В сліпій і ободовій кишках відношення Sn/Sc значно перевищує контрольні величини і становить, відповідно, 0,329±0,007

мкм<sup>2</sup> та 0,350±0,008 мкм<sup>2</sup>, при P<0,05. В прямій кишці даний показник незначно відрізняється від показника контролю: 0,311±0,003 мкм<sup>2</sup>, проти 0,296±0,016 мкм<sup>2</sup> в контролі, при P>0,05.

На 30 добу після резекції клубової кишки в досліджених відділах товстої кишки спостерігається наступний розподіл Fc: в сліпій кишці він становить 1,432±0,008 мкм<sup>2</sup>, що суттєво перевищує контроль – 1,336±0,014 мкм<sup>2</sup>, при P<0,05; в ободовій кишці Fc є незначно більшим за контроль: 1,345±0,002 мкм<sup>2</sup> проти 1,314±0,014 мкм<sup>2</sup>, при P<0,05, а у прямій кишці практично не відрізняється від контролю: 1,314±0,002 мкм<sup>2</sup> проти 1,299±0,009 мкм<sup>2</sup>, при P>0,05.

Кореляційний аналіз між показниками Fc і Sc виявив позитивний зв'язок середньої сили із коефіцієнтом кореляції: у сліпій кишці r=0,222, в ободовій r=0,308 і у прямій кишці r=0,285, що менше, ніж у контролі: r=0,390, r=0,394 і r=0,347 відповідно.

На 30 добу Fn в сліпій кишці становить 1,171±0,006 мкм<sup>2</sup>, що незначно перевищує контрольні величини 1,162±0,010 мкм<sup>2</sup>, при P>0,05. В ободовій кишці цей показник становить 1,114±0,003 мкм<sup>2</sup> і є меншим за показник контролю – 1,120±0,002 мкм<sup>2</sup>, при P<0,05. У прямій кишці Fn не відрізняється від контрольних величин (P>0,05) (**табл.**).

Площа профілю нейронів товстої кишки на 90 добу експерименту зменшується: в сліпій кишці – до 112,00±0,79 мкм<sup>2</sup>, наближаючись до контрольних величин 105,68±1,75 мкм<sup>2</sup>, однак ще вірогідно перевищує їх (P<0,05); в ободовій кишці – зменшується незначно до 110,81±1,72 мкм<sup>2</sup>, а в прямій кишці зменшення даного показника є більш виражене – до 111,31±0,67 мкм<sup>2</sup>, ніж контрольні показники: 113,21±1,47 мкм<sup>2</sup> і 117,21±1,58 мкм<sup>2</sup> відповідно. В прямій кишці, на відміну від ободової, ця відмінність є вірогідною (P<0,05). В даний термін зменшується також площа профілю ядра, наближаючись до контрольних величин, але залишаючись дещо більшою за них. У сліпій кишці Sn складає 35,23±0,61 мкм<sup>2</sup>, в ободовій кишці – 37,26±0,84 мкм<sup>2</sup> і у прямій кишці – 36,99±0,90 мкм<sup>2</sup>, проти 33,61±1,65 мкм<sup>2</sup>, 35,49±0,76 мкм<sup>2</sup> та 35,20±1,82 мкм<sup>2</sup> в контролі, відповідно, при (P>0,05). Між Sn і Sc виявлено позитивний кореляційний зв'язок, при якому коефіцієнт кореляції становить: у сліпій кишці r=0,404, в ободовій кишці r=0,430, в прямій кишці r=0,444 і не відрізняється від таких же у контролі (r=0,515, r=0,475 і r=0,474 відповідно). Відношення Sn/Sc на 90 добу зменшується у сліпій і ободовій кишках. Проте, у сліпій кишці цей показник не відрізняється від контролю (0,315±0,005 мкм<sup>2</sup>, проти 0,318±0,019 мкм<sup>2</sup> в контролі, при P>0,05), в ободовій кишці величина показника 0,336±0,004 мкм<sup>2</sup>, проти 0,313±0,011 мкм<sup>2</sup> в контролі, при P<0,05). У прямій кишці спостерігається незначне збільшення Sn/Sc у порівнянні з 30 добою до 0,332±0,008 мкм<sup>2</sup>, проти 0,300±0,019 мкм<sup>2</sup>, в контролі, при P>0,05. Fc у всіх відділах товстої кишки зменшується, однак у сліпій кишці залишається більшим за контроль (P<0,05), а в ободовій і у прямій кишках не відрізняється від них (P>0,05) (**табл.**).

Кореляційні співвідношення між Fc і Sc виявляють позитивний зв'язок і з коефіцієнтом кореляції, який в ободовій і прямій кишках не відрізняється від такого

ж у контролі, а у сліпій кишці (r=0,329) дещо менший від нього (r=0,434). Fn у сліпій та прямій кишках на 90 добу у порівнянні з попереднім терміном збільшується, а в ободовій кишці зменшується, досягаючи величин менших за лапаротомних тварин. У сліпій кишці Fn є незначно більшим за контроль, а у прямій кишці він фактично не відрізняється від показників при контрольній лапаротомії (**табл.**). Між показниками Fn і Sc також виявлено прямо пропорційну залежність, а коефіцієнти кореляції фактично не відрізняються від таких же у контролі.

У підслизовому сплетенні на 180 добу площа профілю нейронів у сліпій і ободовій кишках зменшується, а у прямій кишці збільшується у порівнянні з 90 добою, досягаючи контрольних показників. Площа профілю ядра нейронів у всіх відділах товстої кишки зменшується у порівнянні з попереднім терміном і не відрізняється від контрольних показників (P>0,05) (**табл.**). Результати кореляційного аналізу показали, що між показниками Sn і Sc спостерігається позитивна кореляційна залежність середньої сили, яка не відрізняється від показників характерних для лапаротомії. Fc підслизового сплетення в даний термін дослідження зменшується у порівнянні з попереднім терміном у сліпій та ободовій кишках та незначно збільшується у прямій кишці. Однак, якщо в ободовій і прямій кишках даний показник не відрізняється від контрольних величин (P>0,05), то у сліпій – залишається дещо вищим за нього (P>0,05).

На 180 добу нами встановлено позитивний кореляційний зв'язок середньої сили. Коефіцієнт кореляції практично не відрізняється від контрольних показників і становить: у сліпій кишці r=0,407, в ободовій r=0,436 і у прямій r=0,381 (в контролі відповідно – r=0,450, r=0,405 і r=0,359). Fn нейронів у сліпій і, особливо, в ободовій кишках зростає, а у прямій кишці фактично залишається незмінним у порівнянні з 90 добою після операції. При цьому Fn у сліпій та ободовій кишках неістотно переважають показники після лапаротомії (P>0,05), а у прямій кишці не відрізняються від них (**табл.**). Кореляційне відношення між Fn та Fc характеризується слабким позитивним зв'язком.

Таким чином починаючи з 30 доби, відмічається ряд компенсаторно-приспосувальних процесів в нейронах, спрямованих на відновлення порушених функцій, що досягають найбільшого розвитку до 90 доби експерименту. В проміжку з 90 до 180 доби відбувається поступова нормалізація морфометричних показників нервових клітин.

### Висновки

1. Зменшення змін морфометричних показників нейронів підслизового нервового сплетення відділів товстої кишки спостерігається в інтервалі від 30 до 180 доби експерименту, наближення показників до контрольних відбувається в ободовій та прямій кишках. Виражені зміни морфометричних показників виявлені на 30 добу після резекції в нейронах сліпої кишки, особливо збільшення Sc, Sn та Fc.

2. Між Sc та Sn частіше спостерігається сильний позитивний кореляційний зв'язок. Показники Sc та Fc характеризуються середньої сили позитивним

кореляційним відношенням. Слабкий позитивний кореляційний зв'язок відмічений між Fn та Sn.

### **Перспективи подальших досліджень.**

Перспективним є вивчення морфологічних змін нейронів інтрамуральних нервових сплетень,

які поруч з морфометричними дослідженнями дадуть можливість більш глибоко розглянути роль нервового апарату у розвитку компенсаторно-відновних процесів у товстій кишці при дистальній резекції тонкої кишки.

## Література

1. Акмаев И.Г. От нейроэндокринологии к нейроиммунологии / И.Г. Акмаев, В.В. Гриневиц // Бюлл. эксперим. биол. и мед. – 2001. – Т. 131, № 1. – С. 22-32.
2. Ковальчук Н.Є. Морфологічний стан нейронів інтрамуральних гангліїв тонкої кишки щурів після гострої странгуляційної тонкокишкової непрохідності / Н.Є. Ковальчук, М.М. Багрій, Ю.Л. Попович // Вісник морфології. – 2013. – Т. 19, № 2. – С. 333-336.
3. Ковальчук Н.Є. Ультраструктурні особливості будови інтрамуральних нейронів міжм'язового сплетення тонкої кишки інтактних щурів / Н.Є. Ковальчук, Ю.Л. Попович, В.М. Перцович [та ін.] // Морфологія на сучасному етапі розвитку науки: Тези доповідей науково-практичної конференції (Тернопіль, 5-6 жовтня 2012 р.). – Тернопіль, 2012. – С. 94-96.
4. Покровский В.М. Физиология человека / Под ред. В.М. Покровский, Г.Ф. Коротко. – М.: Медицина, 2001. – Т. 1. – 448 с.
5. Попович Ю.Л. Роль гормонів травного каналу у виникненні синдрому «короткої кишки» / Ю.Л. Попович, І.Г. Дацун, С.В. Купчак [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2002. – № 2. – С. 54-56.
6. Шутка Б.В. Морфофункціональний стан нервового апарату тонкої кишки після странгуляції в ранні терміни з врахуванням відстані від неї / Б.В. Шутка, Н.Є. Ковальчук // Вісник проблем біології і медицини. – 2006. – Вип. 2. – С. 342-345.
7. Costa M. Anatomy and physiology of enteric nervous system / M. Costa, S.J.H. Brookes, G.W. Henning // Small intestine. – 2000. – (Suppl. IV), № 47. – P. iv15-iv19.
8. Lardy H. Enterocyte metabolism during early adaptation after extensive intestinal resection in a rat model / H. Lardy, B. Mouille, M. Thomas [et al.] // Surgery. – 2004. – Vol. 135, № 6. – P. 649-656.
9. Nurgali K. Correlation of electrophysiological and morphological characteristics of enteric neurons in mouse large intestine / K. Nurgali, M.J. Stebbing, J.B. Furness // J. Comp. Neurol. – 2004. – Vol. 468, № 1. – P. 112-124.

УДК: 616 – 074 + 591.481.8+611.34+616.341

### **АНАЛІЗ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ НЕЙРОНІВ ПІДСЛИЗОВОГО СПЛЕТЕННЯ ІНТРАМУРАЛЬНОГО НЕРВОВОГО АПАРАТУ ТОВСТОЇ КИШКИ НА 30-180 ДОБУ ПІСЛЯ ДИСТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ ТОНКОЇ КИШКИ**

**Месоєдова В. А.**

**Резюме.** У статті наведені результати морфометричного дослідження з використанням кореляційного аналізу нейронів підслизового нервового сплетення відділів товстої кишки на 30-180 добу після дистальної резекції тонкої кишки. Дослідження виконано на 60 білих статевозрілих щурах-самцях. Вимірювання морфометричних показників здійснювали програмою Image Tool® for Windows®. Статистичний аналіз показників проводили за допомогою комп'ютерної системи STATISTICA for Windows®.

Зменшення змін морфометричних показників нейронів спостерігається в інтервалі від 30 до 180 доби експерименту, наближення показників до контрольних відбувається в ободовій та прямій кишках. Виражені зміни показників виявлені на 30 добу після резекції в нейронах сліпої кишки, особливо збільшення Sc, Sn та Fc. Між Sc та Sn частіше спостерігається сильний позитивний кореляційний зв'язок. Показники Sc та Fc характеризуються середньої сили позитивним кореляційним відношенням. Слабкий позитивний кореляційний зв'язок відмічений між Fn та Sn.

**Ключові слова:** дистальна резекція тонкої кишки, товста кишка, інтрамуральний нервовий апарат.

УДК: 616 – 074 + 591.481.8+611.34+616.341

### **АНАЛИЗ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЙРОНОВ ПОДСЛИЗИСТОГО СПЛЕТЕНИЯ ИНТРАМУРАЛЬНОГО НЕРВНОГО АППАРАТА ТОЛСТОЙ КИШКИ НА 30-180 СУТКИ ПОСЛЕ ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ**

**Месоєдова В. А.**

**Резюме.** В статье приведены результаты морфометрического исследования с использованием корреляционного анализа нейронов подслизистого нервного сплетения отделов толстой кишки на 30-180 сутки после дистальной резекции тонкой кишки. Исследование выполнено на 60 белых половозрелых крысах-самцах. Измерение морфометрических показателей осуществляли программой Image Tool® for Windows®. Статистический анализ показателей проводили с помощью компьютерной системы STATISTICA for Windows®.

Уменьшение изменений морфометрических показателей нейронов наблюдается в интервале от 30 до 180 суток эксперимента, приближения показателей к контрольным происходит в ободочной и прямой кишках. Выраженные изменения показателей выявлены на 30 сутки после резекции в нейронах слепой кишки, особенно увеличение Sc, Sn и Fc. Между Sc и Sn чаще наблюдается сильная положительная корреляционная связь. Показатели Sc и Fc характеризуются средней силы положительным корреляционным отношением. Слабая положительная корреляционная связь отмечена между Fn и Sn.

**Ключевые слова:** дистальная резекция тонкой кишки, толстая кишка, интрамуральный нервный аппарат.

UDC: 616 – 074 + 591.481.8+611.34+616.341

### ANALYSIS OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF NEURONS SUBMUCOSAL PLEXUS INTRAMURAL NERVOUS APPARATUS OF LARGE INTESTINE AT 30-180 DAYS AFTER DISTAL RESECTION OF SMALL INTESTINE

Mesoedova V. A.

**Abstract.** Among the problems of modern medicine research a special place regulatory systems, particularly nervous system of the colon. Solution of these issues acquires a special significance because in surgical clinics often perform resection of ileum. This loss occurs with intestine nerve cells, that leads to disruption of the relationship between the units neuro-endocrine regulation.

*The aim of study.* To analyze the morphometric parameters and establish patterns of neuronal changes submucosal nerve plexus of large intestine in 30-180 days after distal resection of small intestine.

*Material and methods.* The research was conducted on 60 white mongrel mature male rats that were divided on two groups: animals with performed control laparotomy and animals with performed distal resection of small intestine. Collecting the material was conducted for caecum, large intestine and rectum at 30, 90 and 180 days of experiment. Morphometric measurements were performed on neurocytes preparations dyed by Nisl method. Image obtained with a digital camera Canon Power Shot G-5, used lens 40 and 4, morphometric measurement are were performed using program Image Tool® for Windows® (version 2,0). It was measured square profile (Sc), and perimeter of neuron square profile (Sn) and perimeter neuron nucleus. Calculated the ratio of Sn/Sc coefficients form (Fc) neuron and (Fn) nucleus of nerve cells. To calculate the measured parameters and coefficients used spreadsheets Microsoft® Excel 2007. Statistical analysis was performed using data computer system STATISTICA for Windows®.

*Results and discussion.* Since 30 days after resection of ileum, Sc and their Sn neurons decreases and the 90-180 days they actually equated with the same parameters specific to control laparotomy.

The ratio of Sn/Sc 30 to 180 day experiment changes are not the same in different parts of large intestine. After 30 days in submucosal plexus of cecum Sn/Sc, from 30 day reduced to 90 day and comes up to laparotomy indicators. The reduction to control values within 30-180 day Sn/Sc is observed in large intestine.

According to change in neurons and 30 days after resection and reduced Fc and Fn. However, a return to control data Fc of large intestine and rectum is observed at 30 days, and cecum occurs on 90 day of experiment. Recovery rate of Fn is nerve cells has been observed since 30 day experiment, submucosal plexus of large intestine where the value Fn are even less likely than control. At 90 day after surgery Fn neurocyte ofs large intestine are smaller than control data.

So from 30 day, marked a number of compensatory-adaptive processes in neurons aimed at restoring disturbed functions that reach most at 90 day of experiment. In interval from 90 to 180 days there is a gradual normalization of morphometric parameters of nerve cells.

#### Conclusions

1. Reducing of morphometric parameters change of submucosal plexus neurons is observed in range of 30 to 180 days of experiment, and approaching reference in large intestine and rectum. Expressed changes in morphometric parameters detected at 30 day after resection of cecum in neurons, especially increasing Sc, Sn and Fc.

2. Between Sc and Sn there is frequently observed strong positive correlation. Data Sc and Fc are characterized by medium strength of positive correlation ratio. A weak positive correlation is marked between Fn and Sn.

*The prospect of further research.* The perspective is the studying of morphological changes of intramural nerve plexus neurons that are close to morphometric studies will enable a deeper consider the role of nervous system in development of compensatory restorative processes in large intestine at distal resection of small intestine.

**Keywords:** distal resection of small intestine, large intestine, intramural nervous apparatus.

Рецензент – проф. Проніна О. М.

Стаття надійшла 05.02.2017 року