

ЗМІНИ В МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОМУ РУСЛІ М'ЯЗОВО-КИШКОВОГО НЕРВОВОГО СПЛЕТЕННЯ СТРАВОХОДУ ПІСЛЯ ПРАВОБІЧНОГО ПЕРЕТИНУ ВАГОСИМПАТИЧНОГО СТОВБУРА

©З. М. Ящишин, Л. М. Заяць, О. Д. Свистак, В. Г. Рогужинська

Івано-Франківський національний медичний університет

РЕЗЮМЕ. В експерименті на 20 дорослих котах під ефірним наркозом в стерильних умовах виконали правобічну високу (в ділянці шиї) ваготомію. Кровоносні судини МКНС ін'єкували тонкотертими сумішами фарб (паризької синьої або чорної туші) з наступною імпрегнацією нервової тканини за Більшовським–Гросс. Отримані результати показали зворотні зміни в стані мікроциркуляторного русла гангліїв МКНС і деструктивні в його структурних одиницях нейроцитах. Зроблено висновок, що під час оперативних втручань на органах грудної порожнини слід остерігатись ушкодження вагосимпатичного стовбура, щоб запобігти виникненню такого ускладнення як рефлюкс-езофагіт. **КЛЮЧОВІ СЛОВА:** стравохід, м'язово-кишкове нервове сплетення (МКНС), мікроциркуляторне русло (МЦР), блукаючий нерв (БН).

Вступ. Кровопостачання інтрамуральних нервових сплетьєнь стравоходу розглядається з васкуляризацією усього органа загалом. Але, якщо живленню стінки стравоходу присвячені численні роботи, то мікроциркуляторне русло (МЦР), яке забезпечує життєздатність нервових елементів м'язово-кишкового нервового сплетення, вивчене недостатньо.

Відомі найбільш повні роботи щодо МЦР м'язово-кишкового нервового сплетення (МКНС) стравоходу, які виконали Ковалева [1, 2] і Зеляк [3]. Ковалева вивчала постнатальний розвиток мікросудин МКНС собаки. В. Л. Зеляк досліджував МКНС дорослої собаки і встановив, що МКНС тісно пов'язане з розташованими близько нього мікрогемосудинами – артеріолами, капілярами і відповідними відділами венозного русла. Роботами цих авторів вичерпуються дані літератури стосовно питання мікроваскуляризації вузлів і клітин МКНС стравоходу.

Окрім цього, МКНС стравоходу тісно зв'язане з системою блукаючого нерва (БН). Система БН є складною за змістом і топографією. БН належить до змішаних нервів і містить рухові, чутливі і вегетативні нервові волокна. Починаючи з кінця 90-х років ХХ століття виконуються експериментальні дослідження по вивченню ролі БН для стравоходу з точки зору його впливу на нижній стравохідний сфінктер. Ушкодження останнього є одним з патогенетичних факторів виникнення гастроєзофагального рефлюксу [4, 5, 6]. Рефлюкс-езофагіт вперше описаний 70 років тому, але до останнього часу немає остаточної думки щодо патогенезу цього явища. Інтенсивно розробляючи питання його патогенезу Skinner [7], Gill [8] вважають, що рефлюкс викликається порушенням м'язової активності стравоходу. Моторні ж ефекти в стравохідному сфінктері виникають як наслідок великої кількості підпорогових імпульсів в БН [9]. Певний

інтерес також становить стан черевного відділу стравоходу після ушкодження БН при операціях на органах грудної порожнини.

Мета дослідження – вивчення в експерименті стану кровопостачання нервових структур МКНС каудального відділу стравоходу після однічної високої (на шиї) перерізки вагосимпатичного стовбура у котів.

Матеріал і методи дослідження. Робота виконана на 20 дорослих котах (*Felis domestica*) приблизно одного віку і маси, яким під ефірним наркозом в стерильних умовах виконали часткову денервацію стравоходу шляхом перетину правого вагосимпатичного стовбура в шийному відділі. У котів, як і в людини, характерним є злиття краніально розташованих симпатичних вузлів з БН з формуванням вагосимпатичного стовбура високо на шиї [10, 11]. Термін досліду – 1, 7, 30 і 90 діб. Кровоносні судини ін'єкували тонкотертими сумішами фарб (паризької синьої, або чорної туші) з наступною імпрегнацією нервової тканини азотно-кислим сріблом за Більшовським – Гросс. Одержані препарати з фрагментами МКНС вивчали морфометричними методами згідно зі схемою, запропонованою Мельманом з співавторами [12]. Цифрові дані оброблені статистичними методами. Контролем були 10 тварин.

Результати й обговорення. Однобічне пересічення вагосимпатичного стовбура в наших дослідах викликало насамперед значні зміни в кровоносному руслі стравоходу, що проявилися різким звуженням просвіту артеріальних судин і дистонією венозних. В перші три доби досліду судини нерівномірно заповнюються розчином тонкотертих фарб. На рівні МКНС артеріоли звужені, покручені. Капілярна сітка гангліїв заповнюється недостатньо. Переважають капіляри діаметром 5–8 мкм (до 63,9 % проти 53,2 % в нормі). Стан нейроцитів і їх відростків порушується, більшість з них

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему

стають аргентофільними. В їх цитоплазмі складно розрізнити ядро і нейрофібрили. Ядра часто виглядають пухирчастими, ектопічно зміщеними. Відростки потовщені і покручені. Певна кількість нейроцитів набуває ознак аргентофобії. В інтрамуральних гангліях зменшується кількість дрібних і зростає число великих за розмірами нервових клітин.

На сьому добу експерименту венозна ланка МКНС розширюється. На 15 добу повнокрів'я ве-

нозних судин доповнюється покрученістю і нерівномірністю діаметра калібру однієї і тієї ж артерії.

Морфологічне дослідження МЦР каудального відділу стравоходу після перетину правого вагосимпатичного стовбура показало, що площа поперечного перерізу судин МЦР зменшується протягом першого місяця досліді і повертається до норми з деяким перевищенням рівня контролю на кінець 90 доби (табл. 1).

Таблиця 1. Показники кровопостачання нервових гангліїв і нейроцитів м'язово-кишкового нервового сплетення каудального відділу стравоходу котів після перетину правого вагосимпатичного стовбура ($M \pm m$, $n=5$)

Тривалість досліді (доба)	Ємність МЦР	Площа контакту нейроцитів різного поперечника з капілярами, μm^2			
		10–15 μm	16–20 μm	21–25 μm	>25 μm
Контроль	452,1 \pm 57,5	315,0 \pm 34,8	324,8 \pm 38,0	458,3 \pm 50,4	616,0 \pm 42,3
1	428,7 \pm 35,8	поодинокі	271,3 \pm 46,8	367,0 \pm 40,0	311,7 \pm 64,5
7	383,1 \pm 32,4	280,0 \pm 22,5	348,7 \pm 53,0	461,4 \pm 61,5	поодинокі
30	305,7 \pm 20,0	190,8 \pm 19,1	292,8 \pm 20,8	214,3 \pm 22,3	поодинокі
90	515,1 \pm 34,2	241,3 \pm 26,0	345,4 \pm 39,0	313,5 \pm 34,7	поодинокі

Площа контактів нейроцитів з капілярами також зменшується в цей період, але в нейроцитах поперечником 21–25 μm вона є обмеженою і на кінець досліді. Тобто, протягом досліді зміни показника площі капіляро-нейроцитних контактів мають різний ступінь достовірності – від недостовірних до статистично достовірних.

Кількість нейроцитів поперечником більше 25 μm суттєво зменшується. Одночасно збільшується площа ганглія, яка припадає на один нейроцит в гангліях МКНС.

Зіставивши дані ми зробили висновок, що частина нейроцитів (поперечником більше 25 μm) загинула, і тому площа ганглія, що припадає на один нейроцит, збільшилась.

Неоднорідність реакцій МЦР МКНС можна пояснити тим, що був пересічений тільки один вагосимпатичний стовбур. Компенсація порушеної іннервації в даному випадку відбувається за рахунок функціонуючого лівого вагосимпатичного стовбура. До того ж, багато дослідників блукаючого нерва вказують на те, що в результаті з'єднання і широкого анастомозування вентральних і дор-

зальних гілок кожного вагуса з симпатичними стовбурами, стінка стравоходу набуває рівномірної іннервації.

Висновки. 1. Результати наших досліджень з перетином правого вагосимпатичного стовбура показали зворотні зміни в стані мікроциркуляторного русла гангліїв МКНС і незворотні в його структурних одиницях – нейроцитах.

2. Враховуючи можливість ушкодження вагосимпатичного стовбура на різних етапах операцій на органах грудної порожнини слід бути надзвичайно обережними і коректними для запобігання виникненню такого ускладнення як рефлюкс-езофагіт.

Перспективи подальших досліджень. До теперішнього часу залишається невідомою етіологія первинних порушень моторики стравоходу і зокрема, який фактор є первинним в хибному колі гастроєзофагального рефлюксу. На думку Едвардса це ушкодження постгангліонарних нейроцитів МКНС [13]. На нашу ж думку – прегангліонарних нервових волокон МКНС. Питання залишається дискусійним і потребує детальніших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ковалева Д. В. Кровоснабження ауэрбаховського сплетення пищевода собаки в постнатальном періоді розвитку // Матеріали II Білорусської конф. анат., гістол. і ембріол. – Мінськ, 1972. – С. 66–67.
2. Ковалева Д. В. О возрастных изменениях строения и кровоснабжения межмышечного сплетения пищевода собаки // Актуальные проблемы теор. и клин. медицины. – Мінськ, 1975. – С. 105–107.
3. Зеляк В. Л. Динамика перестройки кровеносного русла пищевода в эксперименте и патологии : Автореф.

дис. канд. мед. наук / В. Л. Зеляк. – Симферополь, 1973. – 32 с.

4. Желудочно-пищеводный рефлюкс / Н. О. Лорне, О. С. Радбиль // Сов. мед. – 1984. – № 6. – С. 54–58.

5. Bennet J. Esophagus motilitat // Z.Gastroenterol. – 1986. – Vol. 24, № 2. – P. 7–16.

6. Ogorek C.P., Cohen S. Gastroesophageal reflux disease: New concepts in pathophysiology // Gastroenterol. Clin. Nord. Amer. – 1989. – Vol. 18, № 2. – P. 275–292.

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему

7. Skinner D. B. Pathophysiology of gastroesophageal reflux // Ann. Surg. – 1985. – Vol. 202, № 5. – P. 546–556.

8. Gill R. C., Bowels K. L., Murphy P. D., Kingnay I. Esophageal motor abnormalities in gastroesophageal reflux and effects of fundoplication // Gastroenterology. – 1986. – Vol. 91, № 2. – P. 364–369.

9. Mittal R. K., McCallum R. W. Characteristics of transient lower esophageal sphincter relaxation in humans // Amer. J. Physiol. – 1987. – Vol. 252, № 5, Pt1. – P. 636–641.

10. Смолкина Б. М. Иннервация аорты в возрастном аспекте // Матер. к макро-микроскоп. анатомии. – Харьков, 1967. – Вып. 4. – С. 59–62.

11. Аболтинь М. Ю. Иннервация внутренних органов анастомозами блуждающего нерва с симпатическими стволами у кошек / М. Ю. Аболтинь // Закономерности морфогенеза в норме, патологии и индивидуальном развитии. – Рига, 1977. – С. 5–16.

12. Мельман Е. П. Опыт математического моделирования капиллярно-нейроцитных отношений в вегетативных узлах кишечника / Е. П. Мельман, Л. Д. Масленникова, Е. И. Атаманчук // Вестн. АМН СССР. – 1970. – № 2. – С. 58–67.

13. Edwards D. Dysphagia // Potgrad. med. Journ. – 1984. – Vol. 60, № 737–742.

CHANGES IN MICROCIRCULATORY BED OF MUSCULAR-INTESTINAL NERVOUS INTERLACEMENT OF GULLET AFTER THE RIGHT SIDE TRANSECTION OF TRUNCUS VAGOSYMPATICUS

©Z. M. Yashchyshyn, L. M. Zayats, O. D. Svystak, V. H. Rohuzhynska

Ivano-Frankivsk National Medical University

SUMMARY. Experimental study was performed on 20 adult cats under ester anesthesia in the sterile conditions performed high vagotomy at right part of the neck. Blood vessels of the musculo-intestinal nervous interlacement (MINI) was injected by mini mixture of such paints as paris blue or black flourish with next impregnation of nervous tissue by Bilshovsky-Gross method. The results of experiment showed the reversible changes in the condition of the microcirculation of mini MINI's ganglions and the destruction changes in structural units – neurocytes. There was made a conclusion that during thoracal surgery it's very important be careful and do not to damage vagosympathical trunk to prevent such complications as reflux-esophagitis.

KEY WORDS: esophagus, musculo-intestinal nervous interlacement MINI, microcirculation, n. vagus (NV).