

## ЗАКОНОМІРНОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ НЕРВІВ ШЛУНКА ЛЮДИНИ

**В.М.Лупир, В.О.Ольховський, А.О.Терещенко, А.С.Куліш, Н.М.Плужник,  
Л.В.Ізмайлова, А.О.Цівковський, Ю.В.Кривченко**

*Кафедра анатомії людини (зав. – проф. В.М.Лупир) Харківського державного медичного університету*

Актуальність дослідження зумовлена важливістю загальних закономірностей будови автономної (вегетативної) частини периферійної нервової системи людини для медичної науки загалом і відсутністю цілісних уявлень про структурно-функціональну організацію нервів шлунка зокрема. У світлі останніх поглядів, периферійні нерви розглядаються як динамічний апарат, що не тільки виконує функцію з'єднувальної ланки органів із ЦНС, але й активно впливає на якість зазначених зв'язків [1]. Ступінь цієї активності залежить від етапів морфофункціонального диференціювання нервів і проявів їхньої інволюції в онтогенезі. Показниками процесів дозрівання чи старіння фізіологічного апарату будь-якого периферійного нерва є певні зміни його внутрішньостовбурової будови.

**Мета дослідження.** Визначити закономірності мікроскопічної організації нервів шлунка людини в онтогенезі.

**Матеріал і методи.** У роботі досліджено внутрішньостовбурову будову шлункових нервів червеного сплетення і блукаючих стовбурів на 100 шлунках та органокомплексах черевної порожнини людей різного віку (плоди, новонароджені, діти, дорослі). Останні за життя не мали патології нервової системи та органів травлення. При цьому використано комплекс сучасних нейроморфологічних, морфометричних і математичних методів – макромікроскопічне препарування методом Воробйова, гістологічні та гістотопографічні методи (Крутсай, Вейгерта-Паля, Більшовського-Грос). На поперечних зрізах нервів підраховували загальну кількість мієлінових волокон (МВ), а також вивчали їх "спектр" за групами: тонкі МВ (від 1,0 до 3,0 мкм), середні МВ (3,1-8,0 мкм), товсті МВ (8,1-12,0 мкм) та дуже товсті МВ (більше 12,1 мкм). У кожному

конкретному випадку визначали мікророзміри нервів, у тому числі їх сполучнотканинних оболонок, підраховували всі МВ відповідно до зазначеної класифікації. Результати заносили до спеціального протоколу (Р.Д.Сінельников, В.В.Бобін, В.М.Лупир, Й.І.Шапіро). Варіаційно-статистичний аналіз проводився відомими методами. Узагальнену динаміку внутрішньостовбурової будови, кількісного і якісного складу МВ нервів шлунка людини заносили до таблиць.

Для полегшення аналізу одержаних результатів вивчені нерви умовно позначили великою латинською літерою "N" ("nervus") з нижнім індексом (1, 2, 3, 4, 5, 6) – паравазальні нерви лівої шлункової артерії (ЛША) –  $N_1$ ; паравазальні нерви правої шлункової артерії (ПША) –  $N_2$ ; паравазальні нерви правої шлунково-сальникової артерії (ПШСА) –  $N_3$ ; паравазальні нерви лівої шлунково-сальникової артерії (ЛШСА) –  $N_4$ ; шлункові нерви переднього блукаючого стовбура (ПБС) –  $N_5$ ; та шлункові нерви заднього блукаючого стовбура (ЗБС) –  $N_6$ .

Мієлогенез нервів шлунка вивчали в 13 вікових групах. Останні після математичної обробки результатів об'єднані у сім вікових періодів, оскільки істотної різниці в показниках структурної організації досліджуваних нервів у межах кожного з семи вікових періодів нами не встановлено: плоди 4-8 місяців – 1-й віковий період; новонароджені та грудний вік – 2-й; діти від 1 до 11 років – 3-й; підлітки та юнацький вік – 4-й; I період зрілого віку – 5-й; II період зрілого віку – 6-й; літній, старечий вік та довгожителі – 7-й віковий період. Кількісну характеристику внутрішньостовбурової будови нервів вивчали на рівні їх вступу у шлунок, тобто для шлункових нервів блукаючих стовбурів це були галуження 1-го порядку.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Паравазальні нерви шлунка переважно складаються з безмієлінових волокон. Це підтверджено наявністю на їх гістологічних

зрізах великих полів "просвітлення" – ділянок безмієлінових нервових волокон, які не фарбуються використаними нами методиками. Вперше МВ паравазальних нервів шлунка виявляються у плодів на початку восьмого місяця (1-й віковий період). Вже в цьому періоді спостерігається асинхронність процесів мієлогенезу – в паравазальних нервах ПША та ПШСА поряд з тонкими МВ виявляються поодинокі МВ. У паравазальних нервах ЛШСА та шлункових нервах блукаючих стовбурів поодинокі середні МВ з'являються на препаратах 2-го вікового періоду, а в паравазальних нервах ЛША – лише в дитячому віці (3-й віковий період). Поодинокі товсті та дуже товсті МВ вперше з'являються у шлункових нервах ЗБС на препаратах 2-го вікового періоду; на шлункових нервах ПБС вказані волокна вперше ми виявили на препаратах 3-го вікового періоду; в паравазальних нервах ПШСА – на препаратах підліткового та юнацького віку (4-й віковий період), а на препаратах інших паравазальних нервів – на початку I періоду зрілого віку (5-й віковий період).

При аналізі вікових змін мієлінового компонента нервів шлунка встановлено, що

від 1-го до 6-го вікових періодів зростає загальна кількість МВ. Але темпи росту їх загальної кількості в досліджених нервах різні. Найбільш інтенсивно їх кількість збільшується у шлункових нервах блукаючих стовбурів та в паравазальних нервах ЛШСА – від 14 до 100 разів, а найменше – в паравазальних нервах ПШСА – в 2,5 раза. Збільшення загальної кількості МВ у досліджених нервах шлунка (табл. 1) відбувається в 2-му (в середньому від 2,5 до 44,2 раза) та 5-му (в середньому в 1,3 раза) вікових періодах (у новонароджених й дітей грудного віку та I періоді зрілого віку). У наступних вікових групах темпи збільшення загальної кількості МВ у нервах шлунка зменшуються. Максимальних значень загальна кількість МВ досліджених нервів сягає в II періоді зрілого віку в паравазальних нервах шлункових артерій та шлункових нервах ЗБС. В осіб літнього і старечого віку загальна кількість МВ у вивчених нервах зменшується, в середньому, на 1,3 раза.

У спектрі МВ усі нерви шлунка мають найбільше тонких МВ (табл. 2). Їх вікові зміни відбуваються односпрямовано зі змінами в нервах загальної кількості МВ. Разом з тим,

Таблиця 1

Загальна кількість мієлінових волокон шлункових нервів (МВ<sub>N</sub>) в онтогенезі (M±m)

Назва нерва		Вікові періоди (середній вік* у роках)							Середнє значення
		1	2	3	4	5	6	7	
		плоди	< 1року 0,6±0,1	1-11 8,0±0,6	12-20 16,0±0,2	21-40 35,7±0,8	41-60 46,5±1,4	60 і > 78,0±2,6	
N <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>1</sub>	37,5±6,5	64,0±0,00	74,8±10,8	50,0±6,2	129,3±2,8	163,5±10,2	122,3±2,5	120,5±4,6
N <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>2</sub>	48,3±4,2	32,0±0,00	72,7±9,9	54,0±0,00	126,0±1,7	162,7±6,0	105,0±5,6	118,2±5,1
N <sub>3</sub>	n <sub>3</sub>	8	3	6	4	3	22	11	57
	МВ <sub>3</sub>	56,3±0,1	52,0±8,0	90,8±6,2	104,0±11,8	137,0±3,8	138,0±4,9	115,8±5,2	115,5±4,1
N <sub>4</sub>	n <sub>4</sub>	4	5	4	3	9	28	10	63
	МВ <sub>4</sub>	10,0±0,00	49,8±3,11	63,5±6,6	79,3±0,2	142,0±1,0	128,71±1,05	107,0±7,78	111,7±3,6
N <sub>5</sub>	n <sub>5</sub>	12	5	9	8	25	10	16	85
	МВ <sub>5</sub>	2,58±1,17	68,0±5,08	85,11±5,04	132,5±7,65	136,12±1,21	135,0±0,18	111,06±4,66	102,6±4,4
N <sub>6</sub>	n <sub>6</sub>	14	7	15	4	28	11	10	89
	МВ <sub>6</sub>	1,5±0,6	69,3±5,6	99,1±4,6	119,2±5,5	147,4±2,8	162,4±4,8	140,1±2,0	109,9±5,1

\* – до першого вікового періоду віднесено плоди зі строком гестації 4-8 місяців;

n – кількість об'єктів.

тонких МВ волокон у зрілому віці найбільше нараховується в паравазальних нервах шлункових артерій та в шлункових нервах ЗБС. З віком, від 1-го до 6-го вікового періоду, тонкі МВ відносно найбільше зростають у нервах ЗБС та ЛШСА – в 101 разів. У решти досліджених нервів за цей час вони збільшуються, в середньому, від 2,5 до 12,1 раза. У зрілому віці кількість тонких волокон практично не змінюється, а в літньому і старечому віці знижується порівняно з даним віком, в середньому, в 1,2 раза. Середнім МВ нервів шлунка (табл. 3) за кількістю належить друге місце. Найбільше їх у всіх вікових групах нараховується в шлункових нервах блукаючих стовбурів та в паравазальних нервах ПША та ПШСА. Вказані МВ найбільш інтенсивно збільшуються в підлітковому та юнацькому віці, а максимальної (дефинітивної) кількості сягають у II періоді зрілого віку. У літньому та старечому віці відносні показники середніх МВ знижуються, в середньому, в 2,3 раза.

Кількість товстих і дуже товстих МВ у досліджених нервах шлунка (табл. 4, 5) незначна й приблизно однакова для всіх нервів.

Можна сказати, що вказані групи МВ для досліджених нервів фактично поодинокі. Найбільша кількість товстих і дуже товстих МВ виявлена в шлункових нервах ЗБС, в паравазальних нервах ЛША та ПША у II періоді зрілого віку. Відмінною рисою цих двох груп МВ є їх стабільність у літньому і старечому віці. Останнє засвідчує стійкість нервових зв'язків шлунка з ЦНС за рахунок товстих і дуже товстих МВ навіть у літньому та старечому віці.

Процеси становлення мієлінового компонента в досліджених нервах збігаються в часі. З віком у нервах шлунка на фоні наростання загальної кількості МВ відбувається збільшення різноманітності МВ за їх діаметром (модальністю) в бік збільшення відносного вмісту в них волокон середнього, товстого й дуже товстого діаметрів з відносним зменшенням кількості МВ тонкого діаметра при майже однакових показниках відносного вмісту в них МВ різного діаметра. В осіб літнього і старечого віку в нервах шлунка відбувається вірогідне зменшення загальної кількості в усіх досліджених нервів – в се-

Таблиця 2

Загальна кількість тонких мієлінових волокон шлункових нервів (МВ<sub>T</sub>) в онтогенезі (M±m)

Назва нерва		Вікові періоди (середній вік* у роках)							Середнє значення
		1	2	3	4	5	6	7	
		плоди	< 1 року	1-11	12-20	21-40	41-60	60 і >	
N <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>T1</sub>	37,5±6,5	64,0±0,00	73,8±10,1	84,5±6,5	121,7±2,4	157,0±10,6	117,4±2,5	115,3±4,3
N <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>T2</sub>	48,0±4,1	51,0±0,00	71,7±9,8	83,0±0,00	119,4±1,4	155,3±6,4	101,4±5,5	113,3±4,8
N <sub>3</sub>	n <sub>3</sub>	8	3	6	4	3	22	11	57
	МВ <sub>T3</sub>	55,3±0,1	60,7±8,0	88,7±5,2	100,3±10,6	128,7±3,5	129,4±4,6	115,5±5,1	110,0±3,7
N <sub>4</sub>	n <sub>4</sub>	4	5	4	3	9	28	10	63
	МВ <sub>T4</sub>	10,0±0,00	58,8±3,11	62,5±6,6	77,33±0,20	134,0±1,0	121,18±0,88	100,2±7,59	106,1±3,3
N <sub>5</sub>	n <sub>5</sub>	12	5	9	8	25	10	16	85
	МВ <sub>T5</sub>	2,58±1,17	66,75±4,88	83,33±5,04	126,63±7,04	127,44±1,1	126,5±0,09	106,5±4,60	97,4±4,1
N <sub>6</sub>	n <sub>6</sub>	14	7	15	4	28	11	10	89
	МВ <sub>T6</sub>	1,5±0,64	66,43±5,62	96,4±4,25	113,75±5,2	138,11±2,66	151,82±4,46	135,0±2,15	104,3±4,7

\* – до першого вікового періоду віднесено плоди зі строком гестації 4-8 місяців;

n – кількість об'єктів.

Таблиця 3

**Загальна кількість середніх мієлінових волокон шлункових нервів (МВ<sub>С</sub>) в онтогенезі (M±m)**

Назва нерва		Вікові періоди (середній вік* у роках)							Середнє значення
		1	2	3	4	5	6	7	
		Плоди	< 1року	1-11	12-20	21-40	41-60	60 і >	
			0,6±0,1	8,0±0,6	16,0±0,2	35,7±0,8	46,5±1,4	78,0±2,6	
N <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>С1</sub>	-	-	1,0±0,00	1,5±0,4	4,8±0,2	3,5±0,8	2,9±0,1	3,4±0,3
N <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>С2</sub>	1,0±0,00	1,0±0,00	1,0±0,00	1,0±0,00	4,6±0,3	5,0±0,7	2,3±0,2	3,5±0,3
N <sub>3</sub>	n <sub>3</sub>	8	3	6	4	3	22	11	57
	МВ <sub>С3</sub>	1,0±0,00	1,3±0,08	2,1±0,1	3,0±0,1	6,3±0,2	6,5±0,4	2,4±0,2	4,1±0,4
N <sub>4</sub>	n <sub>4</sub>	4	5	4	3	9	28	10	63
	МВ <sub>С4</sub>	-	1,0±0,00	1,75±0,15	2,0±0,2	6,22±0,36	5,32±0,24	2,2±0,24	4,0±0,3
N <sub>5</sub>	n <sub>5</sub>	12	5	9	8	25	10	16	85
	МВ <sub>С5</sub>	-	1,25±0,2	1,56±0,22	3,63±0,24	6,44±0,12	6,00±0,00	2,88±0,15	3,7±0,2
N <sub>6</sub>	n <sub>6</sub>	14	7	15	4	28	11	10	89
	МВ <sub>С6</sub>	-	1,29±0,15	1,80±0,2	4,0±0,50	6,93±0,22	8,09±0,24	2,8±0,15	4,8±0,3

\* – до першого вікового періоду віднесено плоди зі строком гестації 4-8 місяців;  
n – кількість об'єктів.

Таблиця 4

**Загальна кількість товстих мієлінових волокон шлункових нервів (МВ<sub>ТВ</sub>) в онтогенезі (M±m)**

Назва нерва		Вікові періоди (середній вік* у роках)							Середнє значення
		1	2	3	4	5	6	7	
		плоди	< 1року	1-11	12-20	21-40	41-60	60 і >	
			0,6±0,1	8,0±0,6	16,0±0,2	35,7±0,8	46,5±1,4	78,0±2,6	
N <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>ТВ1</sub>	-	-	-	-	1,4±0,1	1,5±0,2	1,9±0,1	1,6±0,1
N <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>ТВ2</sub>	-	-	-	-	1,0±0,00	1,5±0,1	1,5±0,1	1,4±0,1
N <sub>3</sub>	n <sub>3</sub>	8	3	6	4	3	22	11	57
	МВ <sub>ТВ3</sub>	-	-	-	1,0±0,00	1,0±0,00	1,0±0,00	1,8±0,2	1,3±0,1
N <sub>4</sub>	n <sub>4</sub>	4	5	4	3	9	28	10	63
	МВ <sub>ТВ4</sub>	-	-	-	-	0,89±0,06	1,07±0,02	1,7±0,12	1,0±0,1
N <sub>5</sub>	n <sub>5</sub>	12	5	9	8	25	10	16	85
	МВ <sub>ТВ5</sub>	-	-	0,11±0,06	1,63±0,34	1,04±0,09	1,5±0,09	1,56±0,12	0,9±0,1
N <sub>6</sub>	n <sub>6</sub>	14	7	15	4	28	11	10	89
	МВ <sub>ТВ6</sub>	-	0,29±0,15	0,6±0,1	1,0±0,0	1,0±0,0	1,64±0,17	1,4±0,15	1,0±0,003

\* – до першого вікового періоду віднесено плоди зі строком гестації 4-8 місяців;  
n – кількість об'єктів.

Таблиця 5

**Загальна кількість дуже товстих мієлінових волокон шлункових нервів (МВ<sub>ДТ</sub>) в онтогенезі (M±m)**

Назва нерва		Вікові періоди (середній вік* у роках)							Середнє значення
		1	2	3	4	5	6	7	
		плоди	< 1 року	1-11	12-20	21-40	41-60	60 і >	
N <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>		7	1	4	2	12	10	7
	МВ <sub>ДТ1</sub>	-	-	-	-	1,4±0,1	1,5±0,16	1,0±0,00	1,4±0,1
N <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	7	1	4	2	12	10	7	43
	МВ <sub>ДТ2</sub>	-	-	-	-	1,0±0,00	1,3±0,1	1,0±0,00	1,2±0,05
N <sub>3</sub>	n <sub>3</sub>	8	3	6	4	3	22	11	57
	МВ <sub>ДТ3</sub>	-	-	-	1,0±0,00	1,0±0,00	1,0±0,00	1,0±0,00	1,0±0,00
N <sub>4</sub>	n <sub>4</sub>	4	5	4	3	9	28	10	63
	МВ <sub>ДТ4</sub>	-	-	-	-	0,89±0,06	0,93±0,02	0,20±0,09	0,6±0,1
N <sub>5</sub>	n <sub>5</sub>	12	5	9	8	25	10	16	85
	МВ <sub>ДТ5</sub>	-	-	0,11±0,06	0,63±0,15	1,24±0,07	1,0±0,00	0,38±0,11	0,6±0,1
N <sub>6</sub>	n <sub>6</sub>	14	7	15	4	28	11	10	89
	МВ <sub>ДТ6</sub>	-	0,14±0,09	0,40±0,12	0,67±0,22	1,36±0,11	1,36±0,17	0,60±0,15	0,9±0,1

\* – до першого вікового періоду віднесено плоди зі строком гестації 4 – 8 місяців;  
n – кількість об'єктів.

редньому на 75% від загальної кількості для сіб зрілого віку.

Аналізуючи особливості структурної організації нервів шлунка в окремих вікових групах, з'ясовано що їх мієлоархітектоніка характеризується як дуже динамічна і мінлива в ході пре- і постанального розвитку. Від плодів 8 місяців до кінця юнацького віку відбувається закономірний ріст загальної кількості МВ. Останнє ми пов'язуємо з процесами мієлінізації шваннівської оболонки безмієлінових волокон, що входять до складу нервів плодів і новонароджених. Відбувається специфічне диференціювання нейронів тих центрів, які відповідають за регуляцію діяльності шлунка і формують як аферентні, так і еферентні ланки його нервових зв'язків. Одержані морфологічні кількісні показники вказують на те, що структурне диференціювання нейронів із системи поза-шлункової регуляції досягає свого дефінітивного стану до кінця юнацького і початку I періоду зрілого віку. Саме в цих вікових періодах у шлункових нервах спостерігається максимальне число МВ. Упродовж зрілого віку в складі шлункових нервів кількість МВ не змінюється, а на початку літнього

віку їх число починає зменшуватися. У старечому віці це зменшення помітне найбільш чітко. Ймовірно, причиною цього явища є інволютивні зміни, що ведуть до загибелі певного числа нейронів у трофічних центрах МВ.

На наш погляд, зазначені вище вікові особливості внутрішньостовбурової будови шлункових нервів є відображенням мінливості їх функціонального значення на етапах онтогенезу людини. При цьому відносно зменшення більше стосується МВ середнього діаметра. Ця обставина дає змогу стверджувати, що інволютивні процеси раніше проявляються в середніх МВ. Слід також підкреслити, що, за нашими підрахунками, різниця між кількісними показниками МВ у нервах шлунка в підлітковому та юнацькому віці та в осіб зрілого віку, порівняно з юнацьким віком, виходить за межі індивідуальної мінливості. Останнє дозволяє зробити висновки, що процеси продуктивного мієлогенезу, розпочавшись у плодів 8 місяців, закінчуються на початку I періоду зрілого віку, а етап стабілізації мієлінового компонента в паравазальних нервах шлунка охоплює I та II періоди зрілого віку. Явища фізіологічної

дегенерації мієлінового компонента в нервах шлунка, що проявляються як у зменшенні загальної кількості МВ, так і в зменшенні кількісних показників МВ різних діаметрів, починають проявлятися в літньому та старечому віці.

Незважаючи на індивідуальну анатомічну мінливість абсолютної кількості МВ різного діаметра, загальна кількість усіх волокон у вивчених шлункових нервах істотно не відрізняється. Тобто, досліджені шлункові нерви людини фактично не відрізняються за своєю мієлоархітектонікою. Разом з тим, звертає на себе увагу асинхронність у "дозріванні" шлункових нервів, показниками чого, як відомо, є МВ товстого і дуже товстого діаметрів. Останні раніше (новонароджені та грудний вік) з'являються в нервах ЗБС, в той час як в інших шлункових нервах вони з'являються в наступних вікових періодах. Отже, отримані дані засвідчують порівняно низьку різноманітність набору МВ у нервах шлунка за рахунок значного переважання вмісту тонких МВ.

В оцінці фізіологічних особливостей досліджених нервів треба виходити з того, що швидкість проведення імпульсу по вісцеральних нервах і їх подразнення залежать від ступеня розвитку мієлінової оболонки нервових волокон [2]. Для аналізу результатів дослідження мієлоархітектоніки вивчених нервів велике значення мають дані П.Й.Лобка (1976), В.В.Бобіна (1978), Г.В.Стовічека (1981) про відсутність різниці в будові вісцеральних і соматичних нервів. В.М.Лупир (1988), И.И.Шапиро и др. (1983) вважають, що МВ товстого і дуже товстого діаметрів, які входять до складу вісцеральних нервів, є відростками клітин спинно-мозкових вузлів і виконують аферентні функції. Ми не виключаємо, що на наших препаратах мієлінові нервові волокна середнього, товстого і дуже товстого діаметрів вступають до складу блукаючих стовбурів по сполучних нервах, що існують між ними і симпатичним стовбуром у грудній порожнині.

Для функціональної оцінки вивчених нервів варто враховувати те, що нервові волокна вісцеральних і соматичних нервів побудовані однаково. Крім того, дані електрофізіологічних досліджень показують, що волокна однакового діаметра, що входять до

складу зазначених нервів, не відрізняються один від другого за швидкістю проведення імпульсів. МВ великого діаметра (товсті і дуже товсті) – "А" волокна – є швидкопровідними волокнами у вісцеральній сфері. Імпульс рухається по них зі швидкістю до 120 м/сек. Що стосується безмієлінових і тонких МВ, то вони проводять повільні імпульси (від 0,2 до 1,6 м/сек). Ці провідники позначаються як "С" волокна. Середнім МВ за електрофізіологічними показниками належить проміжне положення ("В" волокна). З цих позицій шлункові нерви на препаратах 1-го вікового періоду (пренатальний період) складаються з безмієлінових і тонких МВ, які забезпечують проведення зі шлунка повільної імпульсації. В міру наростання товщини мієлінових оболонок нервових волокон у досліджених нервах з'являється все більша кількість середніх, товстих і дуже товстих МВ. До кінця юнацького віку кількість цих волокон досягає максимальних показників, тобто в шлункових нервах з'являється максимум швидкопровідних волокон. Цю структурну особливість шлункових нервів, на наш погляд, варто пов'язати зі становленням і стабілізацією нервових центрів головного мозку й, відповідно, з удосконаленням рефлекторних механізмів позаорганної регуляції шлунка. Це підтверджують й дослідження П.И.Лобка (1976), Е.П.Мельмана (1970), які наводять переконливі докази щодо значення бульбарних провідників у забезпеченні рефлекторної діяльності шлунка. Абсолютне і відносне зменшення вмісту волокон середнього, товстого і дуже товстого діаметрів у шлункових нервах у людей літнього і старечого віку вказує, в першу чергу, на скорочення аферентних зв'язків шлунка з центрами головного мозку. В цих умовах ймовірно зменшення можливостей формування нових рефлекторних механізмів шлунка.

**Висновки.** 1. Паравазальні нерви шлунка та шлункові нерви блукаючих стовбурів людини однакові за мієлоархітектонікою і складаються переважно з безмієлінових волокон, що підтверджується наявністю на препаратах великих "полів просвітлення". 2. У становленні мієлінового компонента нервів шлунка спостерігаються 3 періоди: 1-й – продуктив-

ного мієлогенезу – від плодів 8 місяців до початку I періоду зрілого віку; II – стабілізації абсолютної кількості та спектра мієлінових волокон, що охоплює I та II періоди зрілого віку; III – фізіологічної дегенерації мієлінового компонента, зменшення абсолютної кількості та кількості мієлінових волокон різних діаметрів, що починає проявлятися в літньому та старечому віці. 3. Серед абсолютної кількості мієлінових волокон у нервах шлунка всіх вікових груп основну кількість становлять тонкі мієлінові волокна. 4. Особливості

структурної організації шлункових нервів людини відображають мінливість їх функціонального значення на етапах онтогенезу.

**Перспективи наукового пошуку.** Виконане дослідження є теоретичною основою для наступних морфологічних та топографо-анатомічних досліджень клінічної анатомії нервів шлунка й відкриває перспективи для подальшого пізнання становлення його нервових зв'язків та розуміння стабілізації рефлекторного механізму позаорганної регуляції шлунка людини.

### Література

1. Абдулаев М.С. *Нервы в истории анатомии, их миелоархитектоника. Восходящая дегенерация нервов. Вегетативная природа нейрона.* – Баку: Нурлан, 2002. – 140 с. 2. Швалев В.Н., Швалев Н.В. Шуклин А.В. *Возрастные и патологические изменения иннервационных связей сердца, дыхательных путей и пищеварительного тракта на отдельных этапах онтогенеза // IV междунар. конф. по функц. нейроморфол. "Колосовские чтения".* – СПб., 2002. – С. 307-308.

### ЗАКОНОМІРНОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ НЕРВІВ ШЛУНКА ЛЮДИНИ

*В.М.Лупир, В.О.Ольховський, А.О.Терещенко, А.С.Куліш, Н.М.Плужник, Л.В.Ізмайлова, А.О.Цівковський, Ю.В.Кривченко*

**Резюме.** Досліджено структурну організацію позаорганних нервів шлунка людей різного віку (плоди, новонароджені, діти, дорослі). Особливості їх мієлоархітектоніки та мієлогенезу трактуються з позицій індивідуальної анатомічної мінливості та функціонального значення як основного рефлекторного механізму позаорганної нервової регуляції шлунка людини.

**Ключові слова:** периферійна нервова система, блукаючий нерв, мієлоархітектоніка, шлунок.

### PECULIARITIES OF HUMAN GASTRIC NERVE MORPHOGENESIS

*V.M.Lupir, V.O.Ol'khovskiy, A.O.Tereschenko, A.S.Kulish, N.M.Pluzhnyk, L.V.Izmailova, A.O.Tsivkovskiy, Yu.V.Krivchenko*

**Abstract.** The structural organization of the extraorgan gastric nerves of people of different age (fetuses, newborns, children, adults) has been investigated in the research. The specific features of their myeloarchitectonics and myelogenesis are viewed in terms of individual anatomical variability and functional value as basic reflex mechanism of gastric extraorgan nervous regulation in man.

**Key words:** peripheral nervous system, vagus, myeloarchitectonics, stomach.

State Medical University (Kharkiv)

Надійшла в редакцію 07.04.2004 р.