

УДК:616 - 008.9 - 06:616.381 - 005.4 - 091.8

Н.Я. ЧуйкоІвано-Франківський національний
медичний університет**МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ
ПАТОЛОГІЧНИХ ЗМІН У АРТЕРІЯХ
ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПРИ
МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ,
УСКЛАДНЕНОМУ ІНСУЛЬТОМ**

Ключові слова: артерії головного мозку, метаболічний синдром, інсульт, атеросклероз, морфометричне визначення площі ураження.

Резюме. Проведено морфометричне визначення площі атеросклеротичного ураження артерій головного мозку при метаболічному синдромі, ускладненому ішемічними і геморагічними інсультами. Досліджували зміни у термінальному відділі внутрішньої сонної артерії, середньомозковій, задньомозковій, передньомозковій, базиллярній артеріях. Оцінка площі атеросклеротичних уражень проводилась планіметричним методом на поздовжньо розсічених артеріях головного мозку. Визначали площі ліпідних плям, фіброзних бляшок, кальцинозу, стенозу, облітерації. Відмічено, що у групах з ішемічними і геморагічними інсультами, як ускладнення метаболічного синдрому спостерігається достовірно більша площа атеросклеротичного ураження артерій у порівнянні з контрольною групою без судинного ураження головного мозку, а також з групою умовного контролю - інсультами у померлих без метаболічного синдрому. Це свідчить про безсумнівну роль метаболічного синдрому в розвитку і прогресуванні атеросклеротичних змін в артеріях головного мозку, наслідком яких є ускладнення у вигляді інсультів.

Вступ

Хвороби системи кровообігу в світі займають значне місце в структурі загальної смертності, а найважливішу проблему серед них становлять цереброваскулярні захворювання в зв'язку з їх поширеністю, тяжкою інвалідизацією та високою смертністю [4, 7]. Поєднання кількох факторів ризику значно підвищує вірогідність розвитку найбільш серйозних серцево-судинних захворювань [5, 8]. Метаболічний синдром (МС) являє собою поєднання факторів (артеріальна гіпертензія, гіперінсулінемія, дисліпідемія, ожиріння), що збільшують ризик виникнення серцево-судинних захворювань, сприяють більш ранньому їх розвитку, швидкому прогресуванню і більшій вірогідності виникнення серйозних ускладнень [3].

Відомо, що атеросклероз судин головного мозку є основним у патогенезі мозкових інсультів, а цукровий діабет є фактором ризику їх розвитку [2]. Морфологічні зміни церебральних артерій унаслідок тривалого негативного впливу гіперліпідемії, артеріальної гіпертензії і цукрового діабету, як складових метаболічного синдрому, створюють умови для виникнення церебральних інсультів [6, 9]. Однак, характер цих змін і їх поширення в церебральних артеріях при інсультах, що стали ускладненням метаболічного синдрому, вивчені недостатньо.

Мета дослідження

Визначити площі атеросклеротичного ураження церебральних артерій у померлих від інсультів як ускладнення метаболічного синдрому.

Матеріал і методи

Проведено морфометричний аналіз у 4 групах: I - контрольна група, померлі без судинних захворювань головного мозку та проявів метаболічного синдрому; II - померлі внаслідок інсульту без проявів метаболічного синдрому; III - померлі внаслідок метаболічного синдрому, ускладненого ішемічним інсультом; IV - померлі внаслідок метаболічного синдрому, ускладненого геморагічним інсультом. Групи дослідження поділено на вікові підгрупи - 35-44 роки (а), 45-54 роки (b), 55-64 роки (с), що дає змогу диференціювати виявлені зміни від таких, що пов'язані з віком.

Морфометричні зміни судинного русла головного мозку вивчалися у внутрішній сонній артерії (термінальний відділ), середньомозковій артерії, задньомозковій артерії, базиллярній артерії, передньомозковій артерії. Оцінка площі атеросклеротичних уражень проводилася планіметричним методом на поздовжньо розсічених артеріях головного мозку. Використовували планіметричну лінійку - прозору плівку з нанесеною прямокутною сіткою з позначками в 1 см² і 1 мм² [1].

Оцінювали ступінь ураження артерій із визначенням площі ліпідних плям, фіброзних бляшок, кальцинозу, стенозу, облітерації.

Обговорення результатів дослідження.

Ступінь ураження внутрішньої сонної артерії (ВСА) (табл. 1), її термінального відділу в I контрольній групі у вікових підгрупах від 35 до 55 років складав близько 10%, причому це були переважно ліпідні плями і фіброзні бляшки. У віці 55-64 років площа атеросклеротичного ураження артерії була вірогідно більшою і становила майже 17% загальної площі досліджуваного відділу судини. У II групі померлих від інсультів без метаболічного синдрому площа ураження артерії була значно більшою в усіх вікових підгрупах порівняно з першою групою, а у віковій категорії 55-64 років становила більше третини площі судини; спостерігались як ліпідні плями і фіброзні бляшки, так і бляшки з кальцинозом, стенозом, облітерацією просвіту артерії. У групах померлих від ішемічного і геморагічного інсульту, як ускладнень метаболічного синдрому, площа атеросклеротичного ураження у всіх вікових підгрупах була вірогідно більшою, ніж у I і II групах. У померлих вікової категорії 55-64 років

площа в III і IV групах площа ураження становила від 46% до 52 %, спостерігались переважно ураження у вигляді бляшок з кальцинозом, пристінковими тромбами, значним стенозуванням просвіту.

У середньомозковій артерії (СМА) (табл. 2) показники площі ураження судини у III і IV групах суттєво не відрізнялися між собою у всіх трьох вікових підгрупах, але були вірогідно більшими, ніж у I і II групах. У групах померлих із метаболічним синдромом площа атеросклеротичного ураження становила від 29 % у віці 35-44 років до 44,8% у 55-64 років; ці дані майже вдвічі перевищують показники у померлих від інсультів без метаболічного синдрому.

Відмічалось, що чим більшою була площа ураження артерії, тим частіше зустрічались бляшки з кальцинозом і значним стенозуванням, місцями з майже повною облітерацією просвіту судини. Також з даних табл.2 видно, що у всіх вікових підгрупах померлих з метаболічним синдромом площа атеросклеротичного ураження СМА втричі перевищує ці показники у померлих I контрольної групи, без судинного ураження головного мозку. Ці дані свідчать про безсумнівну роль метаболічного синдрому у розвитку атероск-

Таблиця 1

Площа атеросклеротичного ураження термінального відділу внутрішньої сонної артерії (%)

Віковий розподіл Групи дослідження	35-44 роки (a)	45-54 роки (b)	55-64 роки (c)	p – коефіцієнт вірогідності випадкових міжгрупових розбіжностей у вікових групах
I група	9,4±0,26	10,6±0,48	16,8±1,24	p _{Ia-b} >0,05 p _{Ia-c} <0,05 p _{Ib-c} <0,05
II група	16,3±0,82	18,2±0,52	38,4±1,32	p _{IIa-b} >0,05 p _{IIa-c} <0,05 p _{IIb-c} <0,05
III група	24,8±1,46	29,4±1,38	52,4±1,26	p _{IIIa-b} >0,05 p _{IIIa-c} <0,05 p _{IIIb-c} <0,05
IV група	22,7±1,16	26,9±1,34	46,3±2,32	p _{IVa-b} >0,05 p _{IVa-c} <0,05 p _{IVb-c} <0,05
p – коефіцієнт вірогідності випадкових міжгрупових розбіжностей	p _{I-II} <0,05	p _{I-II} <0,05	p _{I-II} <0,05	
	p _{I-III} <0,05	p _{I-III} <0,05	p _{I-III} <0,05	
	p _{I-IV} <0,05	p _{I-IV} <0,05	p _{I-IV} <0,05	
	p _{II-III} <0,05	p _{II-III} <0,05	p _{II-III} <0,05	
	p _{II-IV} <0,05	p _{II-IV} <0,05	p _{II-IV} <0,05	
	p _{III-IV} >0,05	p _{III-IV} >0,05	p _{III-IV} >0,05	

Таблиця 2

Площа атеросклеротичного ураження середньомозкової артерії (%)

Віковий розподіл Групи дослідження	35-44 роки (a)	45-54 роки (b)	55-64 роки (c)	p – коефіцієнт вірогідності випадкових розбіжностей у вікових групах
I група	10,4±0,88	12,8±0,92	18,6±1,14	$p_{Ia-b} > 0,05$ $p_{Ia-c} < 0,05$ $p_{Ib-c} > 0,05$
II група	17,2±0,63	24,7±0,78	26,4±1,04	$p_{IIa-b} > 0,05$ $p_{IIa-c} > 0,05$ $p_{IIb-c} > 0,05$
III група	32,8±1,34	39,4±1,52	44,8±1,72	$p_{IIIa-b} > 0,05$ $p_{IIIa-c} < 0,05$ $p_{IIIb-c} > 0,05$
IV група	29,4±1,06	36,6±1,12	43,4±2,11	$p_{IVa-b} > 0,05$ $p_{IVa-c} > 0,05$ $p_{IVb-c} > 0,05$
p – коефіцієнт вірогідності випадкових розбіжностей міжгрупових розбіжностей	$p_{I-II} < 0,05$	$p_{I-II} < 0,05$	$p_{I-II} < 0,05$	
	$p_{I-III} < 0,05$	$p_{I-III} < 0,05$	$p_{I-III} < 0,05$	
	$p_{I-IV} < 0,05$	$p_{I-IV} < 0,05$	$p_{I-IV} < 0,05$	
	$p_{II-III} < 0,05$	$p_{II-III} < 0,05$	$p_{II-III} < 0,05$	
	$p_{II-IV} < 0,05$	$p_{II-IV} > 0,05$	$p_{II-IV} > 0,05$	
	$p_{III-IV} > 0,05$	$p_{III-IV} > 0,05$	$p_{III-IV} > 0,05$	

Таблиця 3

Площа атеросклеротичного ураження задньомозкової артерії (%)

Віковий розподіл Групи дослідження	35-44 роки (a)	45-54 роки (b)	55-64 роки (c)	p – коефіцієнт вірогідності випадкових розбіжностей у вікових групах
I група	4,8±0,24	6,4±0,47	8,8±0,96	$p_{Ia-b} > 0,05$ $p_{Ib-c} > 0,05$ $p_{Ia-c} < 0,05$
II група	10,3±0,88	12,9±0,94	13,2±0,84	$p_{IIa-b} > 0,05$ $p_{IIa-c} < 0,05$ $p_{IIb-c} < 0,05$
III група	14,8±1,09	16,4±1,22	18,8±1,32	$p_{IIIa-b} > 0,05$ $p_{IIIa-c} < 0,05$ $p_{IIIb-c} < 0,05$
IV група	14,3±0,94	14,9±1,16	16,4±1,28	$p_{IVa-b} > 0,05$ $p_{IVa-c} < 0,05$ $p_{IVb-c} < 0,05$
p – коефіцієнт вірогідності випадкових розбіжностей міжгрупових розбіжностей	$p_{I-II} < 0,05$	$p_{I-II} < 0,05$	$p_{I-II} < 0,05$	
	$p_{I-III} < 0,05$	$p_{I-III} < 0,05$	$p_{I-III} < 0,05$	
	$p_{I-IV} < 0,05$	$p_{I-IV} < 0,05$	$p_{I-IV} < 0,05$	
	$p_{II-III} < 0,05$	$p_{II-III} < 0,05$	$p_{II-III} < 0,05$	
	$p_{II-IV} < 0,05$	$p_{II-IV} < 0,05$	$p_{II-IV} < 0,05$	
	$p_{III-IV} > 0,05$	$p_{III-IV} > 0,05$	$p_{III-IV} > 0,05$	

леротичного ураження судин головного мозку.

У задньомозковій артерії (ЗМА) (табл. 3) спостерігалися значно менш виражені зміни в усіх групах.

Площа атеросклеротичного ураження ЗМА у III і IV групах померлих з метаболічним синдромом вірогідно більша, ніж в I контрольній групі і в II групі померлих від інсультів без метаболічного синдрому, однак навіть у найстаршій з досліджуваних вікових підгруп - 55-64 років показники в групах з метаболічним синдромом сягають лише 16,4% і 18,8%, тобто ступінь атеросклеротичного ураження ЗМА значно менша порівнянно з ВСА і СМА. Ці дані узгоджуються з клініко-морфологічними даними частоти виникнення інсультів басейнах цих артерій.

У передньомозковій артерії (ПМА) (табл. 4) теж не відмічається високих показників атеросклеротичного ураження стінки судини, як і в ЗМА. У II групі померлих від інсультів без метаболічного синдрому дані площі ураження у всіх трьох вікових підгрупах вірогідно більші, ніж у I контрольній групі без судинного ураження головного мозку. Показники III і IV досліджуваних груп вірогідно більші даних померлих II групи без метаболічного синдрому, але площа ураження навіть у групах з метаболічним синдромом не перевищує 16 %. Інсульти, за даними автопсії, в басейні ПМК, спостерігались у найменшій кількості випадків.

При дослідженні базилярної артерії (БА) (табл. 5) виявлені показники атеросклеротичного

Таблиця 4

Площа атеросклеротичного ураження передньомозкової артерії (%)

Віковий розподіл Групи дослідження	35-44 роки (a)	45-54 роки (b)	55-64 роки (c)	p – коефіцієнт вірогідності випадкових міжгрупових розбіжностей у вікових групах *
I група	4,2±0,18	5,4±0,48	6,6±0,24	p _{Ia-b} >0,05 p _{Ia-c} <0,05 p _{Ib-c} >0,05
II група	10,4±0,64	12,2±0,64	12,8±0,86	p _{IIa-b} >0,05 p _{IIa-c} >0,05 p _{IIb-c} >0,05
III група	14,8±0,54	15,4±1,06	16,4±0,76	p _{IIIa-b} >0,05 p _{IIIa-c} >0,05 p _{IIIb-c} >0,05
IV група	14,2±0,84	14,6±0,98	16,2±0,84	p _{IVa-b} >0,05 p _{IVa-c} >0,05 p _{IVb-c} >0,05
p – коефіцієнт вірогідності випадкових міжгрупових розбіжностей	p _{I-II} <0,05	p _{I-II} <0,05	p _{I-II} <0,05	
	p _{I-III} <0,05	p _{I-III} <0,05	p _{I-III} <0,05	
	p _{I-IV} <0,05	p _{I-IV} <0,05	p _{I-IV} <0,05	
	p _{II-III} <0,05	p _{II-III} >0,05	p _{II-III} <0,05	
	p _{II-IV} <0,05	p _{II-IV} >0,05	p _{II-IV} <0,05	
	p _{III-IV} >0,05	p _{III-IV} >0,05	p _{III-IV} >0,05	

ураження судини в контрольній I групі від 8,9% у віці 35-44 років, до 16,8% у віковій групі 55-64 років. У II групі померлих з судинним ураженням мозку без метаболічного синдрому відмічаються вірогідно більші показники ураження артерії в усіх вікових підгрупах - майже вдвічі у віці 35-44 і 45-54 років, і в 2,5 раза у віковій підгрупі 55-64 років, де площа ураження сягає 40,6%.

У III і IV досліджуваних групах з метаболічним синдромом показники площі ураження БА вірогідно більші, ніж у II групі без метаболічного синдрому в усіх вікових підгрупах, і становлять у

віковій підгрупі 55-64 років 52,8% у групі з померлих від ішемічного інсульту і 48,2% у групі померлих від геморагічного інсульту, як ускладнення метаболічного синдрому, тобто ураження займають половину площі артерії, як і у ВСА.

Відмічено, що найбільш поширені атеросклеротичні зміни були знайдені у померлих від ішемічних інсультів при метаболічному синдромі, однак, ці показники не є достовірними (p>0,05) порівняно з групою померлих від геморагічних інсультів при метаболічному синдромі. Це можна

Таблиця 5.

Площа атеросклеротичного ураження базиллярної артерії (%)

Віковий розподіл Групи дослідження	35-44 роки (a)	45-54 роки (b)	55-64 роки (c)	p – коефіцієнт вірогідності випадкових міжгрупових розбіжностей у вікових групах
I група	8,9±0,32	10,2±0,56	14,4±1,38	p _{Ia-b} >0,05 p _{Ia-c} <0,05 p _{Ib-c} <0,05
II група	16,8±1,14	19,4±1,08	30,6±1,72	p _{IIa-b} >0,05 p _{IIa-c} <0,05 p _{IIb-c} <0,05
III група	23,6±1,36	28,6±1,54	52,8±2,14	p _{IIIa-b} >0,05 p _{IIIa-c} <0,05 p _{IIIb-c} <0,05
IV група	24,4±1,42	27,2±1,26	48,2±1,96	p _{IVa-b} >0,05 p _{IVa-c} <0,05 p _{IVb-c} <0,05
p – коефіцієнт вірогідності випадкових міжгрупових розбіжностей	p _{I-II} <0,05	p _{I-II} <0,05	p _{I-II} <0,05	
	p _{I-III} <0,05	p _{I-III} <0,05	p _{I-III} <0,05	
	p _{I-IV} <0,05	p _{I-IV} <0,05	p _{I-IV} <0,05	
	p _{II-III} <0,05	p _{II-III} <0,05	p _{II-III} <0,05	
	p _{II-IV} <0,05	p _{II-IV} <0,05	p _{II-IV} <0,05	
	p _{III-IV} >0,05	p _{III-IV} >0,05	p _{III-IV} >0,05	

пояснити тим, що метаболічний синдром є основним захворюванням у групах померлих з ішемічними і геморагічними інсультами, і саме він зумовлює розвиток і прогресування патологічних змін в стінках артерій головного мозку, наслідком яких є ускладнення у вигляді інсультів.

Висновки

1. Найбільш виражені зміни спостерігаються у внутрішній сонній, середньомозковій і базиллярній артеріях.

2. У групах з ішемічними і геморагічними інсультами як ускладнення метаболічного синдрому спостерігається достовірно більша площа атеросклеротичного ураження артерій порівняно з контрольною групою без судинного ураження головного мозку, а також з групою умовного контролю - інсультами в померлих без метаболічного синдрому. Ця достовірна різниця в ступені атеросклеротичного ураження артерій головного мозку при інсультах у групі без метаболічного синдрому і у групах, де він є основним захворюванням, свідчить про те, що саме метаболічний синдром спричиняє розвиток атероскле-

ротичних змін в стінці артерій головного мозку.

Перспективою подальших досліджень

Вважаємо вивчення патогенетичних механізмів розвитку патологічних змін в церебральних артеріях при метаболічному синдромі.

Література. 1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии. Учебное пособие / Автандилов Г. Г. - М.: Медицина, 2002. - 240 с. 2. Атеросклеротическое поражение сонных артерий у больных с ишемическими цереброваскулярными заболеваниями на фоне метаболического синдрома / М.М.Танашян, Г.И.Кунцевич, А.В.Кудухова [и др.] // Клиническая неврология - 2012. - №2. - С. 3-8. 3. Колотилов Н.Н. Инсульт: инженерия знаний / Н.Н. Колотилов // Лучевая диагностика, лучевая терапия. - 2011. - № 3. - С. 71-85. 4. Метаболический синдром и ишемический инсульт // М. М. Танашян, С. В. Орлов, М. А. Домашенко, В. Г. Ионова // Анналы неврологии. - 2007. - Том 1, № 3. - С. 5-12. 5. Мычка В. Б. Метаболический синдром / В. Б. Мычка, И. Е. Чазова // Системные гипертензии. - 2009. - №1. - С.50-53. 6. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) / Eur.Heart J. - 2012. - Vol.33, Issue13. - P. 1635-1701. 7. 3-D ultrasound analysis of carotid plaque volume and surface morphology // A. Fenster, C. Blake, I.Gyacsokv [et al.] // Ultrasonic. - 2006. - Vol. 44, Suppl. 1. - P. 153-157. 8. Hansen B.C. The metabolic syndrome: epidemiology, clinical treatment, and underlying mechanisms / B.S. Hansen, G.A. Bray // N. Engl. J. Med. - 2008. - Vol. 359, № 3. - P. 322-329. 9. Insull W. The Pathology of Atherosclerosis: Plaque Development and Plaque Responses to Medical Treatment / W. Insull // The Amer. J.of Med. - 2009. - Vol. 122(1). - P.122-128.

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В АРТЕРИЯХ
ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ
СИНДРОМЕ, УСЛОЖНЕННОМ ИНСУЛЬТОМ**

Н.Я. Чуйко

Резюме. Проведено морфометрическое определение площади атеросклеротического поражения артерий головного мозга при метаболическом синдроме, осложненном ишемическими и геморрагическими инсультами. Исследовали изменения в терминальном отделе внутренней сонной артерии, среднечерепной, заднечерепной, переднечерепной, базилярной артерий. Оценка площади атеросклеротических поражений проводилась планиметрическим методом на продольно вскрытых артериях головного мозга. Определяли площадь липидных пятен, фиброзных бляшек, кальциноза, стеноза, облитерации. Отмечено, что в группах с ишемическими и геморрагическими инсультами как осложнение метаболического синдрома наблюдается достоверно большая площадь атеросклеротического поражения артерий в сравнении с контрольной группой без сосудистого поражения головного мозга, а также с группой условного контроля - инсультами в умерших без метаболического синдрома. Это свидетельствует о несомненной роли метаболического синдрома в развитии и прогрессировании атеросклеротических изменений в артериях головного мозга, следствием которых является осложнение в виде инсультов.

Ключевые слова: артерии головного мозга, метаболический синдром, инсульты, атеросклероз,

**MORPHOMETRIC ANALYSIS OF PATHOLOGICAL
CHANGES IN THE CEREBRAL ARTERIES UNDER THE
METABOLIC SYNDROME, COMPLICATED BY
STROKE**

N.Y. Chuiiko

Introduction. Diseases of the circulatory system in the world occupy a significant place in the total mortality, and most important problem among them is cerebrovascular diseases due to their prevalence rate, rough disability and high mortality. Metabolic syndrome (MS) is a combination of factors (arterial hypertension, hyperinsulinemia, dyslipidemia, obesity), which increase the risk of cardiovascular diseases, promote their earlier development, the rapid progression and greater likelihood of serious complications. It is known that atherosclerosis of cerebral vessels is a major factor in the cerebral strokes pathogenesis, and diabetes is a risk factor of their development.

Therefore the aim of our study was to determine the area of atherosclerotic lesion of the cerebral arteries in the deceased from strokes, as a complication of the metabolic syndrome.

Material and methods of the research. We conducted morphometric analysis in 4 groups: group I - a control group of the deceased without cerebrovascular diseases and symptoms of the metabolic syndrome; group II - the deceased due to stroke without symptoms of metabolic syndrome; group III - the deceased due to metabolic syndrome, complicated by ischemic stroke; group IV - the deceased due to metabolic syndrome, complicated by haemorrhagic stroke. The groups under research were divided into age subgroups - 35-44 years (a), 45-54 years (b), 55-64 years (c) that enables us to differentiate detected changes from such that are age-related.

We studied morphometric changes in the cerebrum vascular bed in the internal carotid artery (terminal segment), mesencephalic artery, posterocerebral artery, basilar artery, archencephalic artery. Evaluation of the atherosclerotic damaged area was conducted by planimetric method on longitudinally prosected cerebral arteries. We estimated the level of arterial involvement with the definition of the area of lipid spots, fibrous plaques, calcification, stenosis, obliteration.

Results and discussion. The lesion degree of the internal carotid artery (ICA), its terminal segment, in the deceased in age category of 55-64 years, in the III and the IV groups lesions area ranged from 46% to 52%, we observed lesions mainly in the form of plaques with calcification, parietal thrombosis, significant stricture formation of lumen. The lesion degree was significantly higher than in the I group in the age subgroups from 35 to 55 years, which ranged from 10% to 17%, and in the II group where the lesion was more than one third of the vessels area. In mesencephalic artery (MCA), in the groups of the deceased with metabolic syndrome, the atherosclerotic lesion area was from 29% at the age of 35-44 years to 44.8% at the age of 55-64 years; these data almost twofold the indices of rate of mortality due to strokes without metabolic syndrome that indicate the undeniable role of metabolic syndrome in the development of atherosclerotic lesion of the cerebral vessels.

In posterocerebral artery (PCA) we noted much less evident changes in all groups. The area of PCA atherosclerotic lesions in the III and the IV groups of the deceased with metabolic syndrome in the age subgroups - of 55-64 years the indices reach only 16.4% and 18.8%, i.e. the degree of atherosclerotic lesions PCA is much less in comparison with the ICA and the MCA.

In archencephalic artery (ACA) we also did not note high indicators of atherosclerotic lesions of the vessel wall, the lesions area does not exceed 16% even in groups with metabolic syndrome. While studying basilar artery (BA) in the III and the IV research groups with metabolic syndrome we have noted that indicators of the affected area are in the age subgroup of 55-64 years 52.8% in the group of the deceased due to ischemic stroke and 48.2% in the group of the deceased due to hemorrhagic stroke, as a complication of metabolic syndrome.

Conclusions. 1. The most expressed changes are observed in the internal carotid, archencephalic and basilar arteries. 2. In groups with ischemic and hemorrhagic strokes, as a complication of metabolic syndrome, a significantly larger area of atherosclerotic lesions of the arteries compared with the control group without vascular lesions of cerebrum, and with the group of conditional control - strokes in the deceased without the metabolic syndrome is observed. This significant difference in the degree of atherosclerotic lesion of the cerebral arteries in cases of stroke in the group without metabolic syndrome and in groups, where it is a major disease, indicates that metabolic syndrome causes the development of atherosclerotic plaques in the walls of the cerebral arteries.

Key words: cerebral arteries, metabolic syndrome, stroke, atherosclerosis, morphometric determination of the damaged area.

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine

Clin. and experim. pathol. - 2014. - Vol.13, №2 (48). - P.151-156.

Надійшла до редакції 29.05.2014

Рецензент – проф. І.Ю. Олійник

Н.Я. Чуйко, 2014