

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА ПРИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

Проф. Е. А. СТАТИНОВА, доц. Ю. И. КОЦЕНКО, Н. А. ШУЛЬЖЕНКО,
О. О. КУЗЬМЕНКО, В. С. СОХИНА

*Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького,
Украина*

Изучены гемодинамические и морфофункциональные показатели 117 пациентов в остром периоде церебрального ишемического инсульта. Установлено, что выраженность и вариативность гемодинамических характеристик у таких больных зависит от размеров атеросклеротических бляшек и вида аномалий церебральных артерий.

Ключевые слова: ишемический инсульт, церебральный атеросклероз, аномалии церебральных артерий.

Церебральный ишемический инсульт (ЦИИ) является важнейшей медико-социальной проблемой, что связано с увеличением его распространенности, высокой инвалидизацией и смертностью пациентов [1, 2]. Ежегодно в мире 16 млн людей впервые заболевают мозговым инсультом, а 7 млн умирают. В Украине в 2013 г. показатель заболеваемости ишемическим инсультом головного мозга составил 100–110 тыс. человек в год [3, 4].

Согласно данным ряда исследований, основными изученными этиологическими факторами ишемического инсульта являются церебральный артериосклероз, эмболия церебральных артерий вследствие кардиальной патологии (ревматизм, протезирование клапанов, миксома левого предсердия, артериовенозные мальформации, дефект межжелудочковой перегородки, идиопатическая кардиомиопатия), церебральные ангииты и васкулопатии неатеросклеротической природы, коагулопатии и системные воспалительные заболевания [4–6].

Церебральный атеросклероз относится к системному заболеванию со сложным многоэтапным патологическим процессом поражения внутренней оболочки (интимы) артерий крупного и среднего калибра. Заболевание встречается в возрасте от 20 лет, чаще всего у лиц старше 60 лет в результате нарушения липидного обмена [7]. В настоящее время главным пусковым механизмом развития атеросклероза является дисфункция эндотелия, которая проявляется повышением проницаемости и адгезии, увеличением секреции прокоагулянтных и сосудосуживающих факторов. В результате дисфункции эндотелия и его структурных изменений развиваются атеросклеротические стенозы (симптомные и асимптомные) и окклюзии церебральных артерий [1, 8].

Патогенетически атеротромботический инсульт является самым распространенным вариантом острой недостаточности мозгового кровообращения

(ОНМК) (30–34%) с развитием тяжелого неврологического дефицита. Пациенты с мозговой катастрофой нуждаются в комплексном обследовании с изучением липидного профиля, выявлением стенозирующей патологии, аномалий церебральных артерий и характера атеросклеротической бляшки ультразвуковыми доплерографическими методами с дуплексным картированием [1, 5].

Гемодинамически значимое атеросклеротическое поражение церебральных артерий имеет место в половине случаев ЦИИ [8–11]. Несмотря на проведенные фундаментальные исследования, в последние годы проблема атерогенеза и ЦИИ является актуальной и требует дальнейшего изучения [9].

Цель работы — оценить гемодинамические показатели и морфологические особенности атеросклеротического поражения церебральных артерий при ишемическом инсульте и сравнить полученные результаты у пациентов с аномалиями церебральных артерий.

Проанализированы показатели 117 пациентов (52 мужчины, 65 женщин) с ЦИИ в остром периоде, в возрасте от 40 до 60 лет (средний возраст $61,3 \pm 1,7$ года). Все пациенты были разделены на две группы. Первая группа (Gr 1) сформирована из 30 больных ишемическим инсультом с церебральным атеросклерозом и аномалиями церебральных артерий, из них — 56,7% мужчин и 43,3% женщин, средний возраст которых составил $55,9 \pm 3,7$ года. Во вторую группу (Gr 2) вошли 32 пациента с ишемическим инсультом и аномалиями церебральных артерий, из них — 46,9% мужчин и 53,1% женщин, средний возраст которых составил $51,2 \pm 2,9$ года.

Всем пациентам проведено клиничко-неврологическое обследование с анализом предъявляемых жалоб, анамнеза заболевания, неврологического

статуса с использованием шкалы инсульта Национальных институтов здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale – NIHSS) и шкалы Рэнкина (MRS); проведено клиничко-лабораторное (общеклинические анализы крови и мочи, коагулограмма, липидограмма) и клиничко-инструментальное исследования (электрокардиография (ЭКГ), эхокардиография (ЭхоКГ), ультразвуковая доплерография (УЗДГ) сосудов шеи, спиральная компьютерная томография головного мозга, магниторезонансная томография головного мозга в режиме ангиографии (МРТ-АГ)). Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием стандартных методик оценки критериев и программ EXCEL 7.0, Statistica фирмы Stat Soft.

При анализе жалоб у 25 (83,3±6,8%) пациентов Gr 1 выявлена цефалгия, при этом локализация в лобно-височной области имела место в 8 (32,0±9,3%) случаях, в лобно-теменно-затылочной – в 6 (24,0±8,5%), в затылочной – в 4 (16,0±7,3%), в лобно-теменной – в 4 (16,0±7,3%), в теменной – в 3 (12,0±6,5%) случаях. По характеру давящая головная боль встречалась у 20 (80,0±8,0%) больных Gr 1, сжимающая – у 3 (12,0±%), пульсирующая – у 2 (8,0±5,4%), распирающая – у 1 (4,0±3,9%) пациента. Все больные Gr 2 также отмечали головную боль, среди которой лобно-теменно-височная локализация установлена в 14 (43,8±8,8%), затылочная – в 11 (34,4±8,4%), височная – в 7 (21,9±7,3%) случаях; сжимающая боль была у 16 (±%), распирающая – у 9 (28,1±7,9%), ноющая – у 7 (21,9±7,3%) пациентов. Подавляющее большинство (96±3,9%) пациентов Gr 1 отмечало выраженную интенсивность головной боли, реже (4,0±3,9% случаев) встречалась умеренная. Среди больных Gr 2 преобладала умеренная боль в 21 (65,6±8,4%) случае, реже встречались легкая – 8 (25,0±7,7%) и тяжелая – 3 (9,4±5,2%).

Вестибулярные расстройства различного характера отмечали 15 (50,0±9,1%) больных Gr 1, среди которых головокружение имело место у 13 (86,7±8,8%) пациентов, шум в голове – у 3 (20,0±10,3%), шум в ушах – у 3 (20,0±10,3%), шаткость при ходьбе – у 10 (66,7±12,2%), неустойчивость – у 1 (6,7±6,4%) больного. Для 17 (53,1±8,8%) пациентов Gr 2 были характерны вестибулярные расстройства: в виде головокружения в 15 (88,2±7,8%) случаях, шаткость при ходьбе – в 12 (70,6±11,1%), неустойчивость – в 8 (47,1±12,1%), шум в голове – в 5 (29,4±11,1%) случаях.

У всех пациентов с ЦИИ и атеросклеротическим поражением была выставлена артериальная гипертензия, которая носила кризовое течение у 17 (56,7±9,0%) больных. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) диагностирована у 28 (93,3±4,6%) пациентов. Гипертоническая болезнь 3-й степени зарегистрирована у 29 (90,6±5,2%) больных Gr 2, из которых у 25 (86,2±6,4%) пациентов артериальная гипертензия выявлена впервые. У всех больных Gr 2 течение гипертонической болезни осложнялось частыми кризами (до 2–3 раз в мес).

По данным ЭКГ были выявлены нарушения ритма сердца, среди которых в Gr 1 тахикардия встречалась у 14 (46,7±9,1%) больных, брадикардия – у 10 (33,3±8,6%), фибрилляция предсердий – у 2 (6,7±4,6%), атриовентрикулярная блокада – у 1 (3,3±3,3%), экстрасистолии – у 6 (20,0±7,3%), из них желудочковые имели место у 4 (66,7±19,2%), предсердные – у 2 (33,3±19,2%) обследованных. Различные виды кардиальных аритмий были выявлены у 17 (53,1±8,8%) пациентов Gr 2: мерцательная – у 2 (11,8±7,8%), тахисистолическая – у 11 (64,7±11,6%), брадисистолическая – у 5 (29,4±11,1%), желудочковая экстрасистолия – у 7 (41,2±11,9%).

По данным ЭхоКГ среди пациентов Gr 1 встречались проявления соединительнотканной дисплазии в виде клапанного синдрома (дополнительная трабекула левого желудочка (ЛЖ) у 83,3±6,8% больных, открытое овальное окно – у 10,0±5,5%); у обследованных Gr 2 диагностированы: пролапс митрального клапана – в 21,9±7,3% случаев, дополнительная трабекула ЛЖ – в 87,5±5,8%, открытое овальное окно – в 15,6±6,4%. Гипертрофия ЛЖ отмечалась у 21 (70,0±8,4%) пациента Gr 1 и у 23 (71,9±7,9%) больных Gr 2.

Таблица 1

Тяжесть неврологического дефицита по NIHSS у больных церебральным ишемическим инсультом

Степень тяжести	Gr 1		Gr 2	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Легкая	10	33,3±8,6	17	53,1±8,8
Средняя	11	36,7±8,8	9	28,1±7,9
Тяжелая	9	30,0±8,4	6	18,8±6,9

При оценке тяжести ЦИИ по NIHSS у больных Gr 1 чаще встречалась средняя степень неврологического дефицита, реже – тяжелая. У больных Gr 2 диагностировался инсульт головного мозга легкой степени тяжести, реже – средней и тяжелой степени (табл. 1, рис. 1).

Выявлены основные неврологические синдромы. У пациентов Gr 1 чаще встречались глазодвигательные нарушения, центральный прозопарез, гемипарез, вестибуло-атактический и астено-невротический синдромы, реже афатические нарушения, гемиплегии, парестезии и гиперпатии. У больных Gr 2 чаще наблюдались центральный гемипарез, моторная афазия, гипестезия, вестибуло-атактический и астено-невротический синдромы, реже – гемиплегия (табл. 2).

По данным УЗДГ сосудов шеи в В-режиме у всех больных Gr 1 выявлены атеросклеротические изменения в церебральных артериях. По локализации у 27 (90,0±5,5%) пациентов чаще встречалось двустороннее поражение атеросклеротическими бляшками общей сонной артерии.

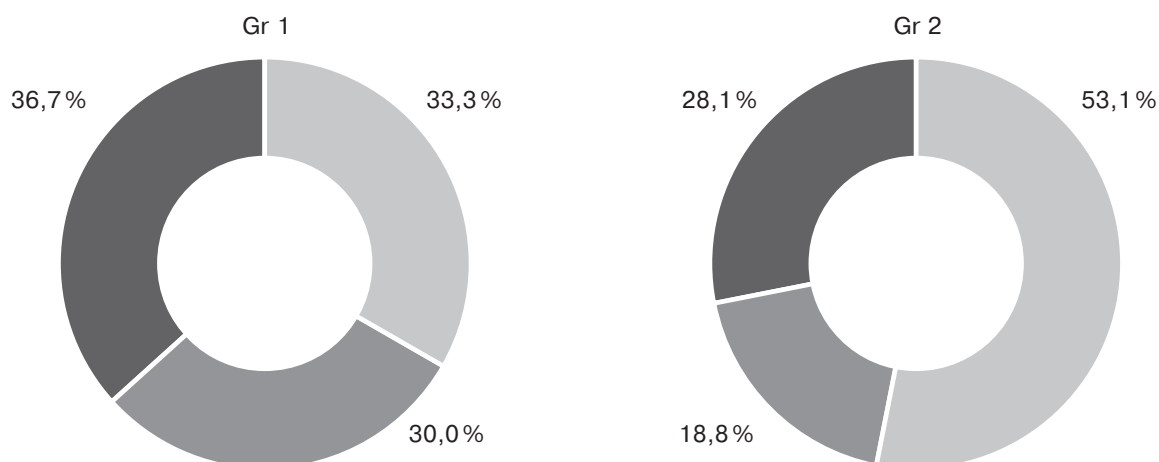


Рис. 1. Степень тяжести неврологического дефицита по NIHSS у больных церебральным ишемическим инсультом: ■ — легкая; ■ — средняя; ■ — тяжелая

Учитывая стенозирование просвета исследуемой артерии, чаще встречались атеросклеротические бляшки (20–40% просвета) в общих, наружных и внутренних сонных артериях. У пациентов с ишемическим инсультом и церебральным атеросклерозом реже диагностировались

атеросклеротические бляшки, перекрывающие просвет сонных артерий на 40–60% (рис. 2).

Полная окклюзия общих и наружных сонных артерий у пациентов с ишемическим инсультом головного мозга не наблюдалась. Наличие полной окклюзии у больных с ЦИИ имела место во внутренней сонной артерии. Для пациентов Gr 2 не было характерно атеросклеротическое поражение исследуемых артерий.

У пациентов с ишемическим инсультом головного мозга было установлено двустороннее вовлечение общей ($86,7 \pm 6,2\%$), наружной ($86,7 \pm 6,2\%$) и внутренней ($73,3 \pm 8,1\%$) сонных артерий, среди которых полная окклюзия (стеноз 100%) отмечена у 4 ($13,3 \pm 6,2\%$) больных.

Толщина комплекса интима — медиа (КИМ) в области бифуркации общей сонной артерии в границах возрастной нормы (0,9 мм — 1,1 мм) была выявлена у 11 ($36,7 \pm 8,8\%$) больных (стенка с участками повышенной эхогенности, дифференцировка по слоям сохранена); утолщение КИМ (1,1 мм — 1,3 мм) отмечалось у 19 ($63,3 \pm 8,8\%$) пациентов. В данных случаях стенка была повышенной эхогенности, однако дифференцировка по слоям была снижена у 10 ($52,6 \pm 11,5\%$) больных, у 9 ($47,4 \pm 11,5\%$) пациентов отсутствовала.

При цветном доплеровском картировании у всех пациентов с ишемическим инсультом и церебральным атеросклерозом диагностированы аномалии церебральных артерий, причем чаще имели место двусторонняя извитость позвоночных и внутренних сонных артерий у больных Gr1, реже — одностороннее поражение данных артерий и гипоплазия позвоночной артерии. Среди патологической извитости позвоночных артерий диагностированы формы: С-образная ($15,8 \pm 8,4\%$) и S-образная ($84,2 \pm 8,4\%$). Ни у кого из больных Gr 1 не встречались аплазия и двусторонняя гипоплазия позвоночных артерий. У всех пациентов Gr 1 диагностирована экстравазальная компрессия позвоночных артерий в сегменте V2.

Таблица 2

Клинико-неврологические синдромы у пациентов с церебральным ишемическим инсультом

Неврологические синдромы	Gr 1		Gr 2	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%
Афазия:				
моторная	5	$25,0 \pm 9,7$	19	$59,4 \pm 8,7$
сенсорная	4	$20,0 \pm 8,9$	—	—
тотальная	3	$15,0 \pm 8,0$	—	—
Глазодвигательные нарушения	24	$80,0 \pm 7,3$	17	$53,1 \pm 8,8$
Центральный прозопарез	15	$50,0 \pm 9,1$	14	$43,8 \pm 8,8$
Двигательные нарушения:				
гемипарез	17	$77,3 \pm 8,9$	30	$93,8 \pm 4,3$
гемиплегия	5	$22,7 \pm 8,9$	2	$6,3 \pm 4,3$
Чувствительные нарушения:				
гипестезия	16	$84,2 \pm 8,4$	21	$65,5 \pm 8,4$
парестезия	2	$10,5 \pm 7,0$	—	—
гиперпатия	1	$5,3 \pm 5,1$	—	—
Вестибуло-атактический синдром	13	$43,3 \pm 9,0$	25	$78,1 \pm 7,3$
Астено-невротический синдром	26	$86,7 \pm 6,2$	23	$71,9 \pm 7,9$

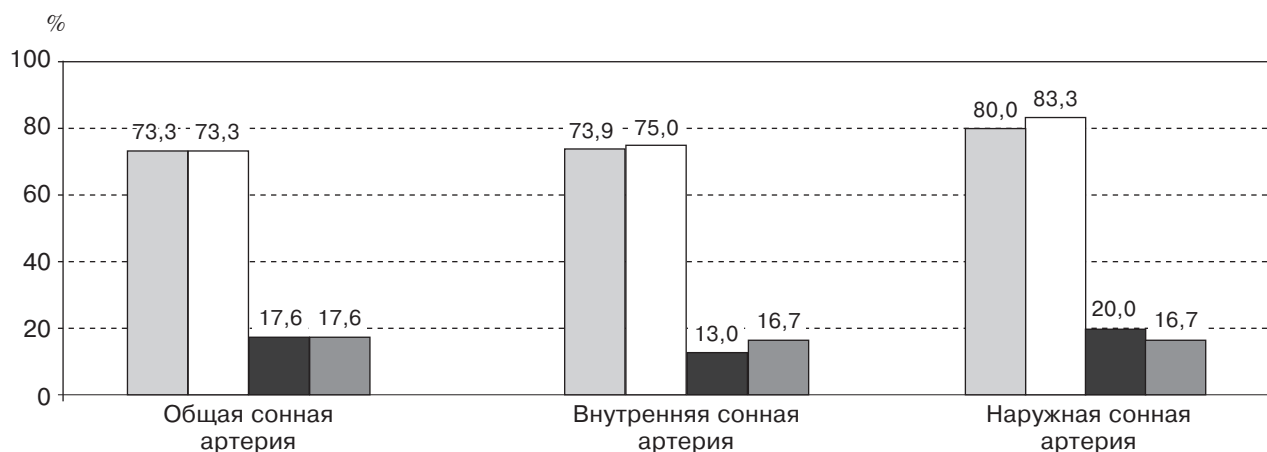


Рис. 2. Атеросклеротические изменения в сонных артериях у пациентов с церебральным атеросклерозом и ишемическим инсультом головного мозга: ■ – 20–40% слева; □ – 20–40% справа; ■ – 40–60% слева; ■ – 40–60% справа

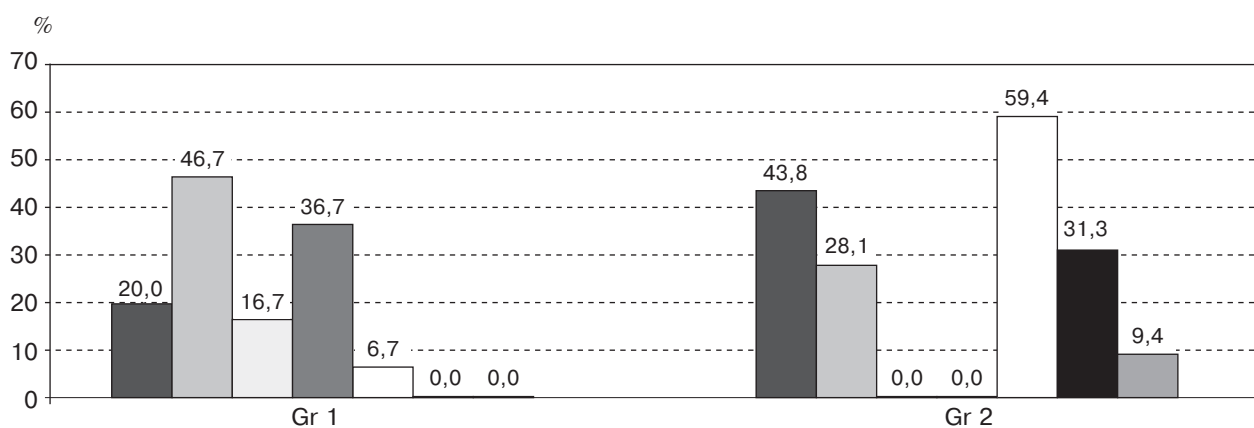


Рис. 3. Аномалии церебральных артерий у пациентов с ишемическим инсультом: ■ – односторонняя извитость внутренней сонной артерии; ■ – двусторонняя извитость внутренней сонной артерии; ■ – односторонняя извитость позвоночной артерии; ■ – двусторонняя извитость позвоночной артерии; □ – односторонняя гипоплазия позвоночной артерии; ■ – двусторонняя гипоплазия позвоночной артерии; ■ – односторонняя аплазия позвоночной артерии

У всех пациентов Gr 2 были диагностированы аномалии церебральных артерий, среди которых чаще имели место односторонняя гипоплазия позвоночной артерии, односторонняя извитость внутренней сонной артерии (S-образная (85,7±9,4%) и петлеобразная (14,3±9,4%)), реже – двусторонняя извитость внутренних сонных артерий (S-образная (66,7±15,7%) и петлеобразная (33,3±15,7%)), аплазия одной и гипоплазия двух позвоночных артерий. В Gr 2 не было случаев извитости позвоночных артерий. У 8 (26,7±8,1%) больных встречалась комбинация патологической извитости позвоночных и внутренней сонной артерий (рис. 3).

У всех пациентов с ишемическим инсультом диагностированы гемодинамические нарушения по церебральным артериями. Для больных Gr 1 были характерны локальные гемодинамические сдвиги в местах наличия атеросклеротической бляшки.

Выявлено ускорение кровотока по общим сонным (правая – 30,0±8,4% и левая – 43,3±9,0%), внутренним сонным (правая – 50,0±9,1% и левая – 40,0±8,9%) и позвоночным артериям (правая – 23,3±7,7% и левая – 13,3±6,2%). Замедление кровотока диагностировано по правой (13,3±6,2%), левой (10,0±5,5%) общим сонным и правой наружной сонной (16,7±6,8%) артериям.

Для больных Gr 2 ускорение кровотока выявлено по общим (правая – 54,0±4,5% и левая – 55,1±4,5%), внутренним сонным (правая – 58,6±4,4%, левая – 59,4±4,5%) и позвоночным артериям (правая – 25,2±3,9%, левая – (23,0±3,7%). Снижение гемодинамики по общим сонным (правая – 52,0±4,5%, левая – 1,9±1,1%), внутренним сонным (правая – 2,7±1,1%, левая – 2,9±1,1%) и позвоночным (правая – 28,9±2,6%, левая – 13,5±2,2%) артериям. При патологической извитости обеих внутренних сонных артерий в 58,3%

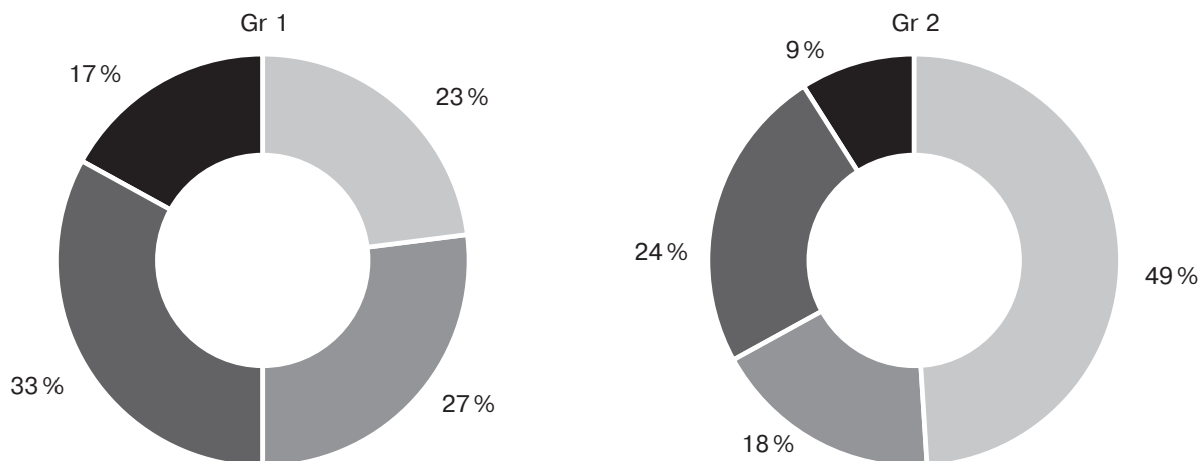


Рис. 4. Размеры ишемических очагов по данным МРТ головного мозга: ■ — лакунарные изменения (1–5 мм); ■ — мелкие очаги (11–15 мм); ■ — средние очаги (16–40 мм); ■ — крупные очаги (41–90 мм)

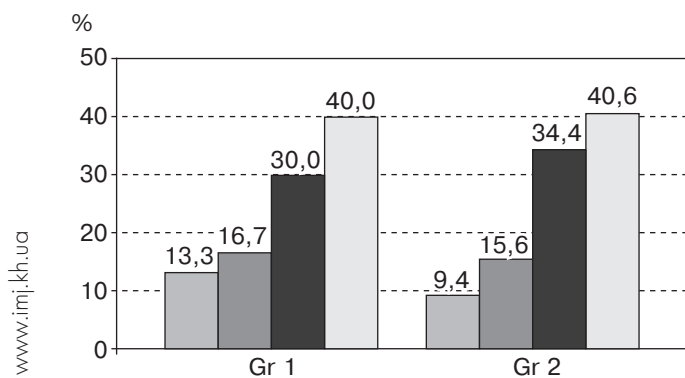


Рис. 5. Локализация ишемических очагов по данным МРТ головного мозга: ■ — мозжечок; ■ — стволовая локализация; ■ — левая гемисфера; ■ — правая гемисфера

случаев была диагностирована гиперперфузия. При гипоплазии или аплазии позвоночных артерий у 58,4±5,6% пациентов с ишемическим инсультом и аномалиями церебральных артерий была установлена гипоперфузия по позвоночным артериям.

По исследуемым сосудам у всех больных обеих групп регистрировался кровоток магистрального типа. Асимметрия кровотока по позвоночным артериям выявлена у 5 (16,7±6,8%) пациентов Gr 1, при этом левосторонняя преобладала в 3 (60,0±21,9%) случаях, правосторонняя — в 2 (40,0±21,9%). Перепад скоростных характеристик более 20% по обеим позвоночным артериям в сегменте V2 зарегистрирован у 29 (96,7±3,3%) больных. Кровоток по позвоночным артериям с асимметрией менее 20% наблюдался у 7 (23,3±7,7%) пациентов с ишемическим инсультом и аномалиями церебральных артерий, более 20% — у 13 (43,3±9,0%) больных Gr 1.

При анализе полученных результатов МРТ головного мозга в режиме ангиографии были вы-

явлены очаги различных размеров, среди которых у больных Gr 1 имели место лакунарные, мелкие, средние и крупные ишемические очаги практически в равном количестве (рис. 4).

При исследовании расположения ишемических очагов в головном мозге для пациентов обеих групп было характерно преобладание очагов в правой и левой гемисферах головного мозга, реже они встречались в мозжечке и в стволе (рис. 5).

Умеренное расширение желудочковой системы отмечалось у половины (50,0±9,1%) больных Gr 1, выраженное — у 3 (10,0±5,5%). Выявлено расширение субарахноидальных пространств умеренной степени выраженности у 22 (73,3±8,1%), выраженной — у 5 (16,7±6,8%) пациентов.

В результате проведенного комплексного обследования пациентов с ЦИИ при атеросклеротическом поражении и аномалиями церебральных артерий по данным УЗДГ сосудов шеи установлено, что сочетание атеросклеротического поражения и аномалий церебральных артерий приводило к развитию выраженной гиперперфузии в местах атеросклеротического стенотического поражения и ангиуляции, извитостей церебральных артерий. Гиперперфузия по церебральным артериям диагностирована у больных с сочетанием атеросклеротической бляшки в 80–100% случаях и патологической извитостью внутренней сонной артерии с двух сторон. При этом клинические особенности мозгового инсульта у пациентов с атеросклеротическим поражением церебральных артерий характеризовались более тяжелой клинико-неврологической картиной, чем у больных с аномалиями церебральных артерий. Выявлено, что выраженность и вариативность гемодинамических характеристик у пациентов с ЦИИ зависит от размеров атеросклеротической бляшки и вида аномалий церебральных артерий.

Список литературы

1. Коценко Ю. И. Особенности терапии ишемического инсульта, обусловленного аномалиями церебральных артерий у лиц молодого возраста / Ю. И. Коценко, Е. А. Статинова // Укр. неврологічний журн.— 2012.— № 4 (25).— С. 117–121.
2. Особенности эпидемиологии инвалидности при заболеваниях нервной системы в Украине / Н. К. Хобзей, В. А. Голик, Н. А. Гондуленко, Т. С. Мищенко // Міжнарод. неврологічний журн.— 2011.— № 5 (43).— С. 13–16.
3. Горбась І. М. Епідеміологічна ситуація щодо серцево-судинних захворювань в Україні: 30-річне монітування / І. М. Горбась // Практична ангіологія.— 2010.— № 9–10.— С. 6–10.
4. Organization of Stroke Care: Education, Referral, Emergency Management and Imaging, Stroke Units and Rehabilitation / M. Brainin, T. S. Olsen, A. Chamorro [et al.] // Cerebrovasc. Dis.— 2010.— № 17 (suppl. 2).— P. 1–14.
5. Особенности ишемических инсультов у пациентов с врожденными аномалиями виллизиева круга / Е. Н. Попова, М. В. Вишнякова, Т. В. Маратканова [и др.] // Журн. неврологии и психиатрии.— 2011.— № 8, вып. 2.— С. 9–14.
6. Factors associated with misdiagnosis of acute stroke in young adults / A. Kuruvilla, P. Bhattacharya, K. Rajamani [et al.] // J. of Stroke. Cerebrovasc. Dis.— 2010.— № 8.— P. 10–16.
7. Мищенко Т. С. Атеротромбоз и цереброваскулярные заболевания / Т. С. Мищенко, Е. В. Песоцкая // Практическая ангиология.— 2011.— № 1/1.— С. 1–7.
8. Drummond J. C. Cerebral ischemia as an apparent complication of anterior cervical discectomy in a patient with an incomplete circle of Willis / J. C. Drummond, R. N. Englander, C. J. Gallo // Anesth. Analg.— 2006.— Vol. 102 (3).— P. 896–899.
9. Diagnosis and management of pediatric arterial ischemic stroke / M. Lopez-Vicente, S. Ortega-Gutierrez, C. Amlie-Lefond, M. T. Torbey // Stroke and Cerebrovasc. Dis.— 2010.— Vol. 19, № 3.— P. 175–183.
10. Mendis S. Prevention and care of stroke in low- and middle-income countries; the need for a public health perspective / S. Mendis // Int. J. Stroke.— 2010.— № 5 (2).— P. 86–91.
11. Apolipoproteins versus lipids as indices of coronary risk and as targets for statin treatment / A. D. Sniderman, C. D. Furberg, A. Keech [et al.] // Lancet.— 2003.— № 361.— P. 777–780.

ГЕМОДИНАМІЧНІ ТА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ ПРИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧНОМУ УРАЖЕННІ ЦЕРЕБРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ

О. А. СТАТИНОВА, Ю. І. КОЦЕНКО, Н. О. ШУЛЬЖЕНКО,
О. О. КУЗЬМЕНКО, В. С. СОХІНА

Вивчено гемодинамічні та морфофункціональні показники у 117 пацієнтів у гострий період церебрального ішемічного інсульту. Встановлено, що вираженість та варіативність гемодинамічних характеристик у таких хворих залежить від розмірів атеросклеротичних бляшок і виду аномалій церебральних артерій.

Ключові слова: ішемічний інсульт, церебральний атеросклероз, аномалії церебральних артерій.

HEMODYNAMIC, MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF ISCHEMIC STROKE AT ATHEROSCLEROTIC PLAQUES OF CEREBRAL ARTERIES

O. A. STATINOVA, Yu. I. KOTSENKO, N. O. SHULZHENKO,
O. O. KUZMENKO, V. S. SOKHINA

Hemodynamic and morphofunctional parameters were investigated in 117 patients in an acute period of cerebral ischemic stroke. It was determined that severity and variability of hemodynamic characteristics of patients with cerebral ischemic stroke depended on the size of the atherosclerotic plaque and type of anomalies of cerebral arteries.

Key words: ischemic stroke, cerebral arteriosclerosis, cerebral artery anomalies.

Поступила 05.03.2015