

УДК: 616.133-07: 616.831-005.1

СТЕНОЗЫ КАРОТИДНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ВЫРАЖЕННОСТЬ, ФАКТОРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С ИХ НАЛИЧИЕМ

А. Н. СУМИН, И. Н. КУХАРЕВА, О. А. ТРУБНИКОВА, А. В. КОВАЛЕНКО

*Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»
Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, Кемерово, Россия*

Цель. Изучить частоту встречаемости стенозов каротидных артерий (КА) различной выраженности у больных с ИИ и факторов, связанных с его наличием.

Материалы и методы. Обследовано 694 пациента с разными подтипами ишемического инсульта (ИИ), прошедших лечение в неврологическом отделении. Оценка состояния брахиоцефальных артерий (БЦА) проводилась с помощью цветного дуплексного сканирования. В зависимости от степени стеноза КА, все пациенты были распределены на группы: первая – больные с отсутствием или наличием малых стенозов (до 30 %), вторая – с умеренными (30–49 %) и третья – стенозы КА 50 % и больше. Степень выраженности неврологического дефицита оценивали по шкале инсультов NIHSS, подтип ИИ определяли по классификации TOAST.

Результаты. У пациентов со стенозами КА 50 % и больше чаще наблюдался атеротромботический подтип ИИ, выявляемость факторов риска инсульта и выраженный, грубый неврологический дефицит, в отличие от пациентов с отсутствием или наличием малых и умеренных стенозов. У пациентов с умеренными стенозами КА чаще наблюдался кардиоэмболический подтип ИИ и умеренный неврологический дефицит, тогда как в группе без стенозов КА – гемодинамической подтип ИИ и легкий или умеренный неврологический дефицит.

Выводы. Выявление стенозов КА различной выраженности позволяет выявить пациентов с ИИ с неблагоприятным прогнозом и высоким риском сопутствующего поражения коронарных артерий.

Ключевые слова: ишемический инсульт, стенозы каротидных артерий.

CAROTID ARTERY STENOTIC LESIONS IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE: PREVALENCE, SEVERITY AND ASSOCIATED FACTORS

A. N. SUMIN, I. N. KUKHAREVA, O. A. TRUBNIKOVA, A.V. KOVALENKO

*Federal State Budgetary Institution Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases,
Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russia*

Purpose. To study the incidence of carotid artery stenotic lesions of different severity and the associated factors in ischemic stroke patients.

Materials and methods. 694 patients with different subtypes of ischemic stroke treated in the neurology department were enrolled. Color duplex imaging was used as a diagnostic technique. According to the degree of carotid artery disease patients were divided into the following groups: Group I included individuals with no or mild stenoses (up to 30 %), Group II included those with moderate stenotic lesions (30–49 %) and Group III, patients with carotid artery stenoses of 50 % and more. The NIHSS was used to assess the severity of neurologic deficit and ischemic stroke subtype was determined according to the TOAST classification.

Results. Patients with carotid stenoses of 50 % and more had atherothrombotic strokes, risk factors for stroke and severe neurologic deficit unlike those who had no or mild or moderate lesions. Patients with moderate carotid lesions more often had cardioembolic strokes and moderate neurologic deficit while the group with no carotid lesions had hemodynamic strokes and mild or moderate neurologic deficit.

Conclusions. Detecting carotid artery stenotic lesions of different severity allows to find ischemic stroke patients with poor prognosis and a high risk for concomitant coronary artery disease.

Key words: ischemic stroke, carotid artery disease.

Введение

Атеросклероз каротидных артерий (КА), осложненный тромбозом или эмболией, является частой причиной ишемического инсульта (ИИ) и выявляется приблизительно у 30 % больных [5, 16, 19, 23]. Выделение умеренных (50–70 %) и выраженных (> 70 %) стенозов позволяет выявить

больных, которым показана каротидная эндартерэктомия или стентирование сонных артерий [1]. Менее выраженные стенозы сонных артерий (в пределах 30–49 %) также часто находят у больных ИИ, клиническое значение их остается не до конца изученным. Так, помимо влияния на развитие неврологической симптоматики [27], они могут сопровождаться поражением коронарных

артерий, выявляемым как при целенаправленном обследовании у больных с ИИ [25], так и перед операцией на сонных артериях [3, 22].

Целью настоящего исследования было изучение частоты выявления стенозов КА различной выраженности у больных с ИИ, а также факторов, связанных с его наличием.

Материалы и методы

В исследование были включены 694 пациента с ИИ, средний возраст $65 \pm 12,9$ года (от 28 до 102 лет), 390 мужчин и 304 женщины, прошедших лечение в неврологическом отделении Кемеровского кардиологического диспансера.

Критериями включения в исследование больных являлись: возраст больных от 28 лет, острый период ИИ, информированное согласие больного, отсутствие критериев исключения. Критериями исключения были наличие транзиторной ишемической атаки или геморрагического инсульта.

Всем пациентам проводилось стандартное неврологическое и лабораторное обследование (определение общего холестерина, глюкозы крови).

Оценка состояния брахиоцефальных артерий (БЦА) проводилась с помощью цветного дуплексного сканирования («Hewlett-Packard», USA) с оценкой степени стенозов БЦА и толщины комплекса интима-медиа (КИМ) в общей сонной артерии. В зависимости от степени стеноза БЦА, пациенты были распределены на группы: группа 1 ($n = 422$) – больные с отсутствием стенозов или с малыми стенозами (до 30 %), группа 2 ($n = 148$) – больные с умеренными (30–49 %) стенозами и группа 3 ($n = 124$) – пациенты со стенозами 50 % и больше.

Группы были сопоставлены между собой по выраженности неврологического дефицита, распространенности модифицируемых (артериальная гипертензия, сахарный диабет, нарушение ритма и т. д.) и немодифицируемых (пол и возраст) факторов риска развития ишемического инсульта. Степень выраженности неврологической симптоматики оценивали по шкале инсульта NIHSS [15] (менее 3 баллов – легкая степень неврологического дефицита, 3–8 баллов – умеренный, 9–20 баллов – выраженный, более 20 баллов – грубый неврологический дефицит).

Патогенетический подтип ИИ определяли по классификации подтипов ишемического инсульта TOAST (Н. Р. Adams et al., 1993). Выделяют пять патогенетических подтипов ишемического инсульта: атеротромбо-эмболический, кардиоэмболический, гемодинамический, инсульт другой установленной этиологии и инсульт неустановленной этиологии.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью пакета программ STATISTIKA 6.1. Нормальность распределения определялась с помощью критерия Шапиро – Уилка. Поскольку все значения количественных переменных имели распределение, отличное от нормального, данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха ($Me \pm Q$). Различия между группами оценивали с помощью метода Краскела – Уоллиса. Для сравнения групп по качественным признакам применялся критерий χ^2 (хи-квадрат). Уровень статистической значимости (p) был принят равным 0,05.

Результаты

При сопоставлении групп между собой по полу, возрасту, нозологическому составу, наличию факторов риска (табл. 1) значимых различий по частоте встречаемости ожирения ($ИМТ \geq 30$ кг/м²) и содержанию повышенного уровня общего холестерина в сыворотке крови не выявлено.

Средний возраст пациентов в группах с наличием умеренных и выраженных стенозов (КА) ($70,4 \pm 11,4$ и $68 \pm 11,6$ года соответственно) выше, чем у больных без стенозов ($63,4 \pm 13,3$ года; $p = 0,00001$). Мужчины преобладают по частоте встречаемости над женщинами во всех трех группах. Но наибольший процент мужчин был в группе выраженного стеноза КА (73,4 %), что существенно выше, чем в двух других группах (52,1 и 53,4 % соответственно; $p = 0,0001$). Встречаемость утолщения КИМ 1,2 мм и более в общей сонной артерии была выше в группах умеренного (89,2 %) и выраженного (89,5 %) стенозов КА по сравнению с группой без стенозов (59,2 %; $p = 0,00001$). Артериальная гипертензия (АГ) как фоновое заболевание и фактор риска имеет большее значение в развитии ИИ, в группах встречалась более чем в 90 % случаев, максимальная частота отмечена среди больных с выраженными стенозами КА (99,2 %; $p = 0,04$). У больных с наличием стенозов КА выявляли ИБС в 63,5 % случаев при умеренных стенозах и в 65,3 % – при выраженных, что было существенно чаще, чем у больных с отсутствием стенозов (в 46,2 % случаев; $p = 0,00002$). В то же время нарушения ритма сердца наиболее часто фиксировались в группе с умеренными стенозами КА (у 52,7 % больных; $p = 0,02$). Следует отметить, что группы достоверно не различались по наличию предшествующих ОНМК и сахарного диабета. Частота курения была наивысшей в группе больных с выраженными стенозами КА (46,58 %; $p = 0,003$).

Анализ степени тяжести пациентов при поступлении дал следующие результаты (табл. 2). В первой группе преобладал умеренный и выраженный неврологический дефицит (у 56,1 и 32,2 % соответственно). Подобная тенденция отмечалась и во второй группе – в 53,9 и 35,7 % случаев соответственно. В третьей группе чаще встречались больные с выраженным (45,3 %) и грубым (10,7 %) неврологическим дефицитом ($p = 0,0004$). В то же

время легкий неврологический дефицит чаще выявляли в первой группе, чем в двух других (8,7; 4,2 и 2,6 % соответственно).

Распределение по группам патогенетического подтипа ИИ (табл. 3) было следующим: у всех пациентов, независимо от степени стенозирования экстракраниального отдела БЦА, чаще встречался атеротромботический и кордиоэмболический патогенетические подтипы ИИ. В то же время

Таблица 1

Характеристика больных с ИИ с различной степенью каротидных стенозов

Показатель	Нет стенозов (n = 422)	Стенозы КА 30–49 % (n = 148)	Стенозы КА 50 % и > (n = 124)	p
Возраст, лет (M ± SD)	63,4 ± 13,3	70,4 ± 11,4*	68 ± 11,6*	< 0,0001
Возраст > 55 лет, n (%)	308 (73,0)	135 (91,2)*	106 (85,5)*	< 0,0001
Мужской пол, n (%)	220 (52,1)	79 (53,4)	91 (73,4)*#	0,0001
Ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м ²), n (%)	124 (29,4)	47 (31,8)	34 (27,4)	0,73
Гиперхолестеринемия ХЛ > 5,5 ммоль/л, n (%)	164 (38,9)	60 (40,5)	58 (46,8)	0,28
ХЛ, ммоль/л (Me ± Q)	5,6 ± 1,8	5,6 ± 1,6	5,7 ± 2,0	1,00
Утолщение КИМ (1,2 мм и >), n (%)	250 (59,2)	132 (89,2)*	111 (89,5)*	< 0,0001
Толщина КИМ, мм (Me ± Q)	1,2 ± 0,1	1,2 ± 0,1	1,3 ± 0,1*	0,00001
АГ, n (%)	402 (95,5)	146 (98,7)	122 (99,2)	0,044
ИБС, n (%)	195 (46,2)	94 (63,5)*	81 (65,3)*	0,00002
Нарушения ритма, n (%)	168 (39,8)	78 (52,7)*	53 (42,7)	0,02
ОНМК в анамнезе, n (%)	88 (20,9)	38 (25,7)	38 (30,7)	0,06
Курение, n (%)	130 (30,9)	44 (29,6)	66 (46,6)*#	0,003
СД, n (%)	75 (17,8)	30 (20,3)	14 (11,4)	0,13

Примечания. ИМТ – индекс массы тела; ХС – холестерин; КИМ – комплекс интима-медиа; АГ – артериальная гипертензия; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; СД – сахарный диабет; * $p < 0,05$ по сравнению с первой группой; # $p < 0,05$ по сравнению со второй группой.

Таблица 2

Оценка тяжести неврологического дефицита по шкале NIHSS при поступлении у больных с ИИ с различной степенью каротидных стенозов

Показатель	Нет стенозов (n = 422)	Стенозы КА 30–49 % (n = 148)	Стенозы КА 50 % и > (n = 124)	p
Легкий, n (%)	36 (8,7)	6 (4,2)	3 (2,6)	0,02
Умеренный, n (%)	237 (56,1)	80 (53,9)	52 (41,9)	0,02
Выраженный, n (%)	136 (32,2)	52 (35,7)	56 (45,3)	0,03
Грубый, n (%)	13 (3,0)	9 (6,3)*	13 (10,7)*	0,0004
Баллы по шкале NIHSS (Me ± Q)	7,0 ± 4,0	7,0 ± 6,0	10 ± 9,0*	0,00001

Таблица 3

Взаимосвязь патогенетического подтипа ИИ с различной степенью каротидных стенозов

Показатель	Нет стенозов (n = 422)	Стенозы КА 30–49 % (n = 148)	Стенозы КА 50 % и > (n = 124)	p
Атеротромботический, n (%)	210 (49,8)	91 (61,5)	103 (83,1)*#	0,000001
Кардиоэмболический, n (%)	107 (25,4)	47 (31,8)	20 (16,1)*	0,01
Гемодинамический, n (%)	76 (18,0)	4 (2,7)	0*	0,000001
Другой этиологии, n (%)	29 (6,9)	6 (4,1)	1 (0,8)	0,02

у больных третьей группы отмечено преобладание атеротромботического подтипа ИИ (в 83,1 % случаев) по сравнению с двумя первыми группами (в 49,8 и 61,5 % случаев соответственно). В свою очередь, гемодинамический подтип ИИ чаще выявляли у пациентов первой группы (18,0 %) по сравнению с двумя другими группами (2,7 и 0 %; $p = 0,00001$).

Обсуждение

В настоящем исследовании показано, что умеренные и выраженные стенозы КА встречаются почти у 40 % больных с ИИ. Отмечена ассоциация наличия выраженности стенозов с возрастом больных, мужским полом, наличием ИБС, курением. При выраженных стенозах КА чаще выявляется грубый неврологический дефицит и атеротромботический подтип развития инсульта.

Еще в работах конца прошлого века было показано, что значимые стенозы КА выявляют примерно в четверти случаев ИИ [17]. Исследования последних лет, выполненные в разных этнических и возрастных группах, подтверждают данную тенденцию. У молодых пациентов с ИИ отсутствие стенозов КА отмечено у 59 % больных, наличие атеросклеротических бляшек КА без стенозов – у 34 %, стенозы ≥ 50 % – у 7 % пациентов [16]. Отсутствие стенозов КА отмечено у 65,1 % пациентов с ИИ и ТИА, 28,5 % больных имели стенозы КА < 50 %, 5,6 % – стенозы КА 50 % и более [19]. Преобладание среди больных с ИИ со стенозами КА умеренных стенозов (до 50 %) по сравнению с выраженными отмечалось и другими авторами – они выявлены у 80 и 20 % пациентов соответственно [21]. Отсутствие или незначимые стенозы КА (0–29 %) выявлены у 84 % больных с ИИ, наличие стенозов КА в пределах 30–49 % – у 2 % пациентов, 50 % и более – у 14 % больных [18]. Стенозы КА более 50 % отмечены у 18,2 % больных с ИИ, окклюзии КА – в 5,6 % случаев [13]. Стенозы КА > 30 % выявлены у 16,3 % больных ИИ [26]. Частота выявления стенозов КА в настоящем исследовании оказалась заметно выше, чем в вышеприведенных примерах. Возможно, это связано с особенностью российской популяции (большая распространенность факторов риска и меньшая приверженность пациентов здоровому образу жизни), а также региональными особенностями, поскольку в Кузбассе высокий уровень техногенных загрязнений окружающей среды, способных дополнительно влиять на атерогенез [2].

При логистическом регрессионном анализе было показано, что предикторами стенозов сонных артерий при ИИ были возраст, курение [21],

[23] мужской пол, сахарный диабет и гиперлипидемия [23]. Мужской пол был независимо связан с выявлением каротидных стенозов 50 % или более, как и с наличием симптомных каротидных бляшек. Возраст был единственным фактором распространенного (двустороннего) поражения КА при ИИ [23]. У молодых пациентов с ИИ отмечена связь, независимая от других факторов риска [16], концентрации липопротеина (а) с наличием каротидного атеросклероза. Также отмечено, что стенозы экстракраниальных артерий чаще выявляли при наличии сопутствующей ИБС и низких значениях лодыжечно-плечевого индекса [20]. С наличием стенозов и окклюзий КА у больных с ИИ ассоциировался высокий уровень гомоцистеина [13]. Можно отметить, что большинство этих ассоциаций было реализовано и в нашей выборке больных с ИИ.

Каково клиническое значение выявления стенозов КА при ИИ? Степень выраженности стенозов внутренних сонных артерий оказывала существенное влияние на краткосрочный прогноз при ИИ – госпитальная летальность, ухудшение неврологического статуса и «плохой функциональный исход» (poor functional outcome) [12]. У больных с малыми инсультами и/или транзиторными ишемическими атаками наличие стенозов КА было связано с развитием рецидивов неврологических нарушений в первые 14 дней [11] и повторных инсультов при наблюдении в течение двух лет [7]. Наряду с клинической шкалой прогнозирования риска ABCD2 наличие гемодинамически значимых каротидных стенозов (> 70 %) имело независимое прогностическое значение у больных с ТИА [8]. Также отмечено влияние стенозов КА ≥ 50 % на взаимосвязь уровня АД и прогноза у больных с ИИ. Отмечено, что у таких пациентов высокий уровень АД при поступлении в стационар (≥ 180 мм рт. ст.) способствует лучшему трехмесячному выживанию по сравнению с пациентами с более низкими цифрами АД [10]. Данный факт показывает, что информация о наличии существенных каротидных стенозов необходима не только для прогнозирования прогноза и степени неврологического дефицита [24], но и для определения лечебной тактики при поступлении в стационар. Выявление существенных стенозов КА также позволяет провести успешную реваскуляризацию с помощью каротидной эндартерэктомии [18]. Также у больных с ИИ с наличием каротидных стенозов при проведении мультиспиральной компьютерной томографии коронарографии выраженные стенозы (≥ 50 %) КА выявлены в 32,3 % случаев, а поражение КА любой степе-

ни – у 70,1 % пациентов. С наличием ИБС были ассоциированы наличие СД, гиперхолестеринемии и существенных стенозов артерий дуги аорты [25]. Еще более впечатляющие цифры получены при проведении КАГ перед операцией каротидной эндартерэктомии у больных со стенозами каротидных артерий. Гемодинамически значимые стенозы (> 70 %) КА выявлены у 77,6 % больных, умеренные стенозы – у 10,7 %, а отсутствовало поражение КА только у 13 % пациентов [3].

Следует учитывать тот факт, что не только выраженные стенозы могут иметь клиническое значение. Так, у 27,9 % больных с ИБС с гемодинамически незначимыми стенозами сонных артерий при транскраниальном доплерографическом мониторингировании регистрируются эпизоды микроэмболии. Микроэмболические сигналы чаще наблюдались у больных с неоднородными атеросклеротическими бляшками с преобладанием гипозоногенного компонента [4]. В последнее время считается, что регистрация микроэмболии может быть использована в качестве дополнительных диагностических и прогностических критериев в оценке тяжести течения ИБС, а также предикторов развития сосудистых событий [4,14]. Это вполне согласуется с нашими данными, что у больных с незначимыми стенозами сонных артерий частота выявления ИБС была не ниже, чем у больных с выраженными стенозами КА.

Тем не менее в реальной клинической практике у больных с ИИ и/или ТИА до сих пор проведение ультразвуковой оценки состояния КА не стало стандартом обследования [6].

Выводы

У больных с ишемическим инсультом умеренные стенозы (30–49 %) КА выявляются у 21,3 % больных, выраженные (50 % и более) – у 17,9 % пациентов. Среди больных с ИИ со стенозами сонных артерий по сравнению с больными без стенозов выше был средний возраст, чаще выявлялись ИБС, атеротромботический вариант ИИ, утолщение КИМ в сонных артериях. Среди больных с ИИ с выраженными стенозами КА больше было мужчин и число курильщиков, а также отмечен более выраженный неврологический дефицит. Выявление стенозов КА различной выраженности позволяет выявить пациентов с ИИ с неблагоприятным прогнозом и высоким риском сопутствующего поражения коронарных артерий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каротидная эндартерэктомия или каротидное стентирование: выбор оптимального метода лечения больных

со стенозами сонных артерий / А. В. Гавриленко [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2011. № 2. С. 70–77.

2. Окружающая среда как фактор риска развития ишемической болезни сердца в урбанизованном регионе с развитой химической промышленностью / Г. В. Артамонова [и др.] // *Кардиология*. 2012. № 10. С. 86–90.

3. Роль клинической оценки и коронароангиографии в снижении числа кардиальных осложнений при сосудистых операциях промежуточного и высокого риска / Л. С. Барбараш [и др.] // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2012. № 4. С. 33–41.

4. Семенова В. В., Закирова А. Н. Гемодинамически незначимые стенозы сонных артерий и риск развития эмбогенных инсультов у больных ишемической болезнью сердца // *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2009. № 3. С. 62–66.

5. Суслина З. А., Варакин Ю. Я., Верещагин Н. В. Сосудистые заболевания головного мозга. М.: МЕДпресс-информ, 2009. 219 с.

6. Фокин А. А., Бельская Г. Н., Файзуллин К. Р. Диагностика стенозирующей патологии сонных артерий у лиц, перенесших транзиторную ишемическую атаку: две стороны одной проблемы // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011. № 6. С. 62–66.

7. 2 year results of the vascular imaging of acute stroke for identifying predictors of clinical outcome and recurrent ischemic events (VISION) study / S. B. Coutts [et al.] // *BMC Cardiovasc. Disord.* 2011. Vol. 23. P. 11–18.

8. Carotid stenosis as predictor of stroke after transient ischemic attacks / D. M. Bonifati [et al.] // *J. Neurol. Sci.* 2011. Vol. 303 (1–2). P. 85–89.

9. Common carotid intima media thickness as a marker of clinical severity in patients with symptomatic extracranial carotid artery stenosis / I. Heliopoulos [et al.] // *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2009. Vol. 111 (3). P. 246–250.

10. Effect of carotid stenosis on the prognostic value of admission blood pressure in patients with acute ischemic stroke / M. Paciaroni [et al.] // *Atherosclerosis*. 2009. Vol. 206 (2). P. 469–473.

11. High risk of early neurological recurrence in symptomatic carotid stenosis / A. Ois [et al.] // *Stroke*. 2009. Vol. 40 (8). P. 2727–2731.

12. Investigators of the Registry of the Canadian Stroke Network. Short-term outcomes after symptomatic internal carotid artery occlusion / M. J. Burke [et al.] // *Stroke*. 2011. Vol. 42 (9). P. 2419–2424.

13. Jeong S. K., Seo J. Y., Cho Y. I. Homocysteine and internal carotid artery occlusion in ischemic stroke // *J. Atheroscler. Thromb.* 2010. Vol. 17 (9). P. 63–69.

14. King A., Shipley M., Markus H. Оптимизированные протоколы прогнозирования риска при бессимптомном стенозе сонных артерий с использованием регистрации сигнала. Исследование Asymptomatic Carotid Emboli Study // *Stroke*. 2012. № 2. С. 37–44.

15. Kleindorfer D., Lindsell C. J., Brass L. National US Estimates of Recombinant Tissue Plasminogen Activator Use // *Stroke*. 2008. Vol. 39. P. 924–928.

16. Lipoprotein (a) and carotid atherosclerosis in young patients with stroke / N. Nasr [et al.] // *Stroke*. 2011. Vol. 42 (12). P. 3616–3618.

17. Mead G. E., O'Neill P. A. Carotid disease in acute stroke: a review // *J. Stroke. Cerebrovasc. Dis.* 1999. Vol. 8 (4). P. 197–206.

18. Prevalence of carotid artery disease in an ischemic stroke population: role of Doppler ultrasonography / I. Fragata [et al.] // *Acta Med. Port.* 2006. Vol. 19 (6). P. 446–450.
19. Prevalence of carotid stenosis in a high-risk Caribbean population / H. A. Brown [et al.] // *Stroke*. 2009. Vol. 40 (5). P. 1892–1893.
20. *Ratanakorn D., Keandoungchun J., Tegeler C. H.* Coexistent extra- and intracranial stenosis, cervical atherosclerosis, and abnormal ankle brachial index in acute ischemic stroke // *J. Stroke. Cerebrovasc. Dis.* 2012. Vol. 21 (8). P. 782–789.
21. Risk factors of carotid stenosis in first-ever ischemic stroke in Taiwan: a hospital-based study / C. H. Chang [et al.] // *Acta Neurol. Taiwan*. 2006. Vol. 15 (4). P. 237–243.
22. Systematic preoperative coronary angiography and stenting improves postoperative results of carotid endarterectomy in patients with asymptomatic coronary artery disease: a randomised controlled trial / G. Illuminati [et al.] // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2010. Vol. 39 (2). P. 139–145.
23. *Telman G., Sprecher E., Kouperberg E.* Carotid disease in acute ischemic stroke patients of northern Israel // *Acta Neurol. Scand.* 2012. Vol. 126 (6). P. 398–403.
24. The Eligible study: ultrasound assessment in acute ischemic stroke within 3 hours / G. Malferrari [et al.] // *Cerebrovasc. Dis.* 2007. Vol. 24 (5). P. 469–476.
25. The frequency and risk of preclinical coronary artery disease detected using multichannel cardiac computed tomography in patients with ischemic stroke / J. Yoo [et al.] // *Cerebrovasc. Dis.* 2012. Vol. 33 (3). P. 286–294.
26. The prevalence of carotid artery stenosis in an unselected hospitalized stroke population / T. Dahl [et al.] // *Int. Angiol.* 2008. Vol. 27 (2). P. 142–145.
27. Ulcerated Carotid Plaques with Ultrasonic Echolucency Are Causatively Associated with Thromboembolic Cerebrovascular Events / T. Nakamura [et al.] // *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2011. Vol. 22 (2) P. 93–99.

Статья поступила 22.02.2013