

И.Д. Авазашвили, О.А. Цимейко, И.И. Тиш, А.В. Михаль
Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев

Роль ультразвуковой доплерографии и мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике стенотических поражений проксимального отдела внутренней сонной артерии

В настоящее время в мировой практике в диагностике патологии брахиоцефальных артерий применяют ультразвуковую доплерографию или триплексное сканирование и мультиспиральную компьютерную томографию. Обследовано 64 пациента (57 мужчин и 7 женщин в возрасте 46–76 лет) с давностью инсульта от 8 до 47 дней с симптомным стенозом ипсилатеральной внутренней сонной артерии $\geq 70\%$. В дополнение к осмотру больных для выявления клинической симптоматики каротидного атеросклероза имеются различные визуализационные технологии, которые определяют характеристику бляшки и ее распространенность. Разработка единых принципов ведения больных с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу должны помочь оптимизировать диагностический подход и выбор тактики дальнейшего хирургического лечения.

Ключевые слова: диагностика, стенотические поражения, сонные артерии.

Введение

Проблема ишемических инсультов является одной из наиболее актуальных и сложных в современной медицине. Это объясняется широким распространением указанной патологии, высокой смертностью и инвалидизацией, а также тем, что все чаще инсульт поражает людей молодого (<45 лет) возраста (цит. по: Смоланка В.І., 2002).

На сегодня наиболее информативным методом определения структуры каротидных бляшек и состояния ее поверхности считается ультразвуковая доплерография (УЗДГ) и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) (Claassen J.A. et al., 2007; Авазашвили И.Д. и соавт., 2012). Триплексное сканирование сочетает получение изображения в В-режиме, цветной картограммы и спектрального анализа. Основные достоинства дуплексного и триплексного сканирования — возможность выявить даже небольшие атеросклеротические бляшки (АСБ), определить их локализацию и протяженность, процент стенозирования артерии, морфологию, состояние поверхности, наличие осложнений (кровоизлияние, изъязвление, распад), тромбогенность, эмбологенность и наличие патологической извитости сонных артерий (Claassen J.A. et al., 2007; Глоба М.В., Костюк М.Р., 2011).

Метод МСКТ-ангиографии является современным методом визуализации с высокой разрешающей способностью, его можно признать равнозначным УЗДГ в оценке состояния экстра-, интракраниальных сосудов. На серии контрастных ангиограмм дифференцируют устья и определяют диаметр внутренних сон-

ных, подключичных и позвоночных артерий. По равномерности контрастирования определяют участки стеноза, наличие извитости и изгибов артерий (Horowitz S.H. et al., 1991; Труфанов Г.Е. (ред.), 2005).

Более того, оценка состояния пристеночных изменений и АСБ в области бифуркации сонной артерии чрезвычайно важна для выбора тактики хирургического лечения больного — каротидной эндартерэктомии или каротидной ангиопластики и стентирования (Horowitz S.H. et al., 1991; Коновалов Р.Н. и соавт., 2007).

Цель работы — оптимизация диагностики при стенотических поражениях магистральных сосудов шеи.

Объект и методы исследования

Исследование проведено в отделении неотложной сосудистой нейрохирургии Института нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины. Обследовано 64 больных (57 мужчин и 7 женщин) в возрасте 46–76 лет с давностью инсульта от 8 до 47 дней с симптомным стенозом ипсилатеральной внутренней сонной артерии $\geq 70\%$.

Ультразвуковое исследование магистральных сосудов проводили на аппаратах «Siemens Sonoline G-50» (Германия) с использованием линейного мультигерцового датчика 5–10 МГц в импульсно-волновом режиме. Исследование выполняли по стандартной методике, включающей серошкальное исследование структуры стенки сосуда. В результате проведения УЗДГ определялись как качественные, так и количественные параметры кровотока. К ка-

чественным параметрам относятся: характер звукового доплеровского сигнала, форма доплерограммы, распространение частот в доплерограмме и направление кровотока. Количественными параметрами являются значения линейной скорости кровотока и индексы кровотока. Дуплексное сканирование включало анализ доплеровских сдвигов частот с определением как качественных, так и количественных параметров — максимальной линейной скорости, индексов периферического сопротивления, — и цветное доплеровское картирование.

МСКТ вещества головного мозга выполнена на аппаратах «Brilliance 64 slice» («Philips», Голландия) 39 пациентам, на фоне контрастного усиления (внутривенное введение препарата Йогексол), с последующей 3D-реконструкцией изображения.

Результаты и их обсуждение

Для диагностики поражения брахиоцеребральных артерий основными диагностическими методами были УЗДГ сосудов головы и шеи с дуплексным сканированием, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография головного мозга, церебральная ангиография. Комбинация этих методов обследования позволяет в полной мере оценить как состояние экстракраниальных артерий с определением типа АСБ, так и выявить аномалии интракраниальных артерий и наличие патологических очагов в головном мозгу.

Учитывая мультифокальный характер атеросклеротического процесса

и частое асимптомное клиническое течение, количественная и качественная оценка стенозирующих поражений экстракраниальных артерий представляет важную и достаточно сложную проблему. УЗДГ с дуплексным сканированием является базовым исследованием. Исследование сонных и позвоночных артерий обязательно включает комбинацию УЗДГ, дуплексного или триплексного сканирования.

Фактически новая эра в прижизненном изучении морфологии АСБ в сонной артерии началась с 1983 г., когда Н. Raily предложил разделять бляшки по характеру сигнала на эхогенные и эхогетерогенные (цит. по: Коновалов Р.Н. и соавт., 2007). Сравнивая результаты ультразвуковых данных, морфологического стандартного гистологического исследования, автор пришел к выводу, что однородность типична для фиброзного строения бляшки, а гетерогенность обусловлена наличием кровоизлияний и кальцинозом стенки (рис. 1).

При МСКТ-ангиографии диагноз инфаркта мозга можно установить с большой точностью даже в отсутствие каких-либо изменений плотности вещества головного мозга на томограммах, что часто наблюдается в первые часы после развития инсульта. Примерно в 80% случаев при МСКТ мозга выявляют зону пониженной плотности, клинически соответствующую ин-

фаркту мозга, уже в течение 12–24 ч после начала заболевания. МСКТ одновременно отвечает не только на вопрос о том, каков характер острого нарушения мозгового кровообращения, но и какова локализация очага поражения (рис. 2). Определение локализации очага инфаркта столь же важно, как и установление характера острого нарушения мозгового кровообращения. Осложнений во время исследования не было.

Вместе с тем описанные выше методы нельзя считать достаточными для определения показаний к хирургическим вмешательствам. Необходимо ангиографическое подтверждение. Поэтому поиск достоверного неинвазивного диагностического алгоритма выявления патологии брахиоцефальных артерий остается требованием времени.

Таким образом, в дополнение к осмотру больного для выявления клинической симптоматики каротидного атеросклероза имеются различные визуализационные технологии, которые определяют характеристику бляшки и ее распространенность.

Дуплексная каротидная доплерография является методом выбора при скрининге и первичной оценке степени стеноза. Этот метод очень точен для диагностики стеноза высокой степени (>70%), в отличие от стенотического поражения (<50%).

МСКТ-ангиография также может быть полезна для диагностики стенозов совместно с ультразвуковым сканированием, методом визуализации с высокой разрешающей способностью. Их можно признать равнозначными в оценке состояния экстра- и интракраниальных сосудов. По равномерности контрастирования определяли участки стеноза, наличие извитости и изгибов артерий.

Выводы

Развитие и улучшение диагностических методик позволяют с большей точностью определять расположение и степень выраженности атеросклеротического поражения магистральных артерий. Разработка единых принципов ведения больных с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу должны помочь оптимизировать диагностический подход и выбор тактики дальнейшего хирургического лечения.

Список использованной литературы

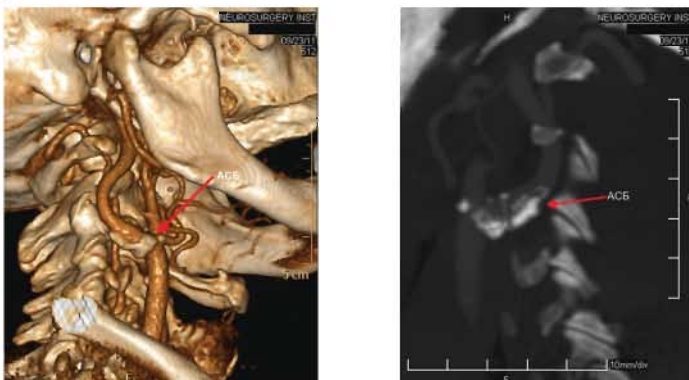
- Авазашвили И.Д., Цимейко О.А., Скорохода И.И., Мороз В.В. (2012) Диагностика стенотического поражения сонных артерий. Зб. наук. праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. Київ, Вип. 21, кн. 1: 114–119.
- Глоба М.В., Костюк М.Р. (2011) Ультрасонографія в діагностиці гіпертонічної ангіопатії магистральних артерій голови і шиї та прогнозуванні ризику церебральної ішемії. Артеріальна гіпертензія, 2(16): 46–50.
- Коновалов Р.Н., Суслин А.С., Танащян М.М. и др. (2007) Нейровизуализация в диагностике острого ишемического инсульта. Тезисы междунар. конф. «Высшие медицинские технологии», Испания, Бенидорм, 2007 г., с. 105.
- Смолянко В.И. (2002) Хирургічне лікування гострих ішемічних порушень мозкового кровообігу, спричинених патологією екстракраниальних відділів сонних артерій. Дис.... д-ра мед. наук: 14.01.05. Київ, 318 с.
- Труфанов Г.Е. (ред.) (2005) Лучевая диагностика и лучевая терапия: учеб. пособие. ВМедА, Санкт-Петербург, 344 с.
- Claassen J.A., Zhang R., Fu Q. et al. (2007) Transcranial Doppler estimation of cerebral blood flow and cerebrovascular conductance during modified rebreathing. J. Appl. Physiol. (1985), 102(3): 870–877.
- Horowitz S.H., Zito J.L., Donnarumma R. et al. (1991) Computed tomographic-angiographic findings within the first five hours of cerebral infarction. Stroke, 22(10): 1245–1253.

Рис. 1



УЗДГ внутрішньої сонної артерії. Стеноз (80%) початкових відділів внутрішньої сонної артерії

Рис. 2



МСКТ-ангіографія з 3D-реконструкцією екстракраниальних артерій. АСБ участка левой внутренней сонной артерии

Роль ультразвукової доплерографії та мультиспіральної комп'ютерної томографії в діагностиці стенотичних уражень проксимального відділу внутрішньої сонної артерії

І.Д. Авазашвілі, О.А. Цимейко, І.І. Тиш, А.В. Міхаль

Резюме. Наразі у світовій практиці для виявлення патології брахіоцефальних артерій застосовують ультразвукову

доплерографію або триплексне сканування і мультиспіральну комп'ютерну томографію. Обстежено 57 чоловіків і 7 жінок віком 46–76 років з давністю інсульту від 8 до 47 днів з симптомним стенозом іпсилатеральної внутрішньої сонної артерії $\geq 70\%$. На додаток до огляду хворого для виявлення клінічної симптоматики каротидного атеросклерозу існують різні візуалізаційні технології, які визначають характеристику бляшки та її поширеність. Розробка єдиних принципів ведення хворих з гострим порушенням мозкового кровообігу за ішемічним типом має допомогти оптимізувати діагностичний підхід і вибір тактики подальшого хірургічного лікування.

Ключові слова: діагностика, стенотичні ураження, сонні артерії.

The role of Doppler ultrasound and multislice computed tomography in the diagnosis of stenotic lesions of the proximal internal carotid artery

I.D. Avazashvili, O.A. Tsimeiko, I.I. Tish, A.V. Michal

Summary. Doppler ultrasound (ultrasonography) or triplex scanning and multislice computed tomography are currently used in the world to identify pathology of brachiocephalic arteries. We observed 64 patients (57 men and 7 women) aged 46–76 years in 8 to 47 days after stroke with symptomatic stenosis of the ipsilateral internal carotid artery of 70% or more. In addition to clinical examination of patient to detect as-

ymptomatic carotid atherosclerosis, there are a variety of imaging technologies that determine the characteristics of plaques and their prevalence. Developing the unified principles of managing patients with ischemic stroke should help to optimize the diagnostic approach and choice of tactics for further surgical treatment.

Key words: diagnosis, stenotic lesions, carotid arteries.

Адрес для переписки:

Авазашвили Иване Давидович
04050, Киев, ул. Платона Майбороды, 32
Институт нейрохирургии
им. акад. А.П. Ромоданова
НАМН Украины

E-mail: doc.avazashvili@yahoo.com

Получено 13.01.2014

Реферативна інформація

Фибринолитическая терапия предотвращает гемодинамическую декомпенсацию у пациентов с тромбозом легочной артерии

Проведение фибринолитической терапии при тромбозме легочной артерии (ТЭЛА) предотвращает гемодинамическую декомпенсацию, но повышает риск возникновения массивных кровотечений и инсультов — к такому выводу в ходе рандомизированного двойного слепого исследования пришли ученые из Европейского госпиталя Жоржа Помпиду (Hôpital Européen Georges Pompidou), Париж, Франция. Результаты работы опубликованы онлайн в «New England Journal of Medicine».

ТЭЛА — состояние, проявляющееся нарушением просвета легочной артерии, которое может привести к смерти или серьезной инвалидизации. Известно, что около 10% пациентов с ТЭЛА погибают в течение первых 3 мес после диагностирования патологии. Важным диагностическим критерием, определяющим тяжесть состояния и клинический прогноз, является увеличение нагрузки на правый желудочек сердца. ТЭЛА с высоким риском неблагоприятного исхода характеризуется выраженной гемодинамической нестабильностью, что является показанием к проведению неотложных мероприятий, включая фибринолиз. У пациентов без системной гипотензии и существенных гемодинамических нарушений стандартная антикоагуляционная практика считается адекватной терапией. Остается открытым вопрос о тактике лечения пациентов с умеренным риском неблагоприятного исхода, тех, у кого наряду с острой дисфункцией правого желудочка сердца и повреждением миокарда отсутствуют явные гемодинамические нарушения.

В данное клиническое исследование, в ходе которого сравнивали эффективность фибринолитических агентов и гепарина, за 40 лет было вовлечено 1005 пациентов с ТЭЛА. Несмотря на то что оба эти препарата быстро улучшают гемодинамические показатели, их влияние на клинический исход, особенно у пациентов с гемодинамической нестабильностью, до настоящего времени не изучали. Французские ученые под руководством доктора Гайя Мейера (Guy Meyer) в рамках данной работы исследовали клиническую эффективность и безопасность фибринолитической терапии, которая предусматривала в дополнение к стандартному антикоагуляционному лечению болюсное введение тенектеплазы.

У всех участников исследования отмечали нормальное артериальное давление и умеренный риск неблагоприятного исхода. Критерием их вовлечения была дисфункция правого желудочка, определенная с помощью электрокардиографии или компьютерной томографии, и положительный тест на тропонин I или T, свидетельствующий о повреждении миокарда. Основной конечной точкой исследования считали смерть пациента, развитие гемодинамической декомпенсации (или коллап-

са) в течение 7 дней после начала лечения. Первичная конечная точка исследования — массивные экстракраниальные кровотечения, ишемические или геморрагические инсульты, отмеченные в течение 7 дней после начала лечения.

Низкий риск гемодинамической декомпенсации нивелирован риском кровотечений

Проанализировав состояние участников, ученые отметили, что 13 (2,6%) из 506 пациентов, которым вводили тенектеплазу, умерли или имели признаки гемодинамической декомпенсации, в то время как в контрольной группе, в которой применяли лишь традиционную антикоагуляционную терапию, такой исход зафиксирован у 28 (5,6%) из 499 пациентов. Таким образом, применение тенектеплазы снижало риск смерти и гемодинамической декомпенсации на 66% (относительный риск 0,44; 95% доверительный интервал 0,23–0,87; $p=0,02$). В то же время, значимых различий в показателях смертности между двумя группами не отмечали ни на 7-й день после начала лечения (6 пациентов (1,2%) против 9 (1,8%); $p=0,42$), ни на 30-й (12 пациентов (2,4%) против 16 (3,2%); $p=0,42$). Ученые обратили внимание, что у участников, получавших тенектеплазу, чаще выявляли экстракраниальные кровотечения (32 пациента (6,3%) против 6 (1,2%) в контрольной группе; $p=0,001$) и инсульты (12 пациентов (2,4%), геморрагические в 10 случаев, против 1 (0,2%); $p=0,003$).

Авторы исследования отмечают, что полученные результаты свидетельствуют о том, что у пациентов с умеренным риском неблагоприятного исхода при ТЭЛА достаточно проводить рутинную антикоагуляционную терапию. Они подчеркивают, что лишь 17 из 499 пациентов контрольной группы проводили ранний тромболитиз, что доказывает тот факт, что хорошая стратегия в целом сводится к тщательному врачебному контролю.

Необходимость дальнейших исследований

Повышение эффективности тромболитиза с применением тенектеплазы происходит в основном за счет снижения риска возникновения гемодинамического коллапса, что само по себе, по признанию авторов, имеет спорную клиническую значимость, а постоянное внимательное наблюдение пациента, к сожалению, не позволяет сделать вывод о необходимости проведения фибринолитической терапии. Ученые надеются в ходе следующих исследований оценить первичную эффективность и безопасность различных стратегий лечения ТЭЛА.

Barclay L. (2014) Fibrinolysis for pulmonary embolism effective but risky. Medscape, April 10 (www.medscape.com/viewarticle/823427).

Elliott C.G. (2014) Fibrinolysis of pulmonary emboli — Steer Closer to Scylla. N. Engl. J. Med., April 10 [Epub ahead of print].

Meyer G., Vicaut E., Danays T. et al. (2014) Fibrinolysis for patients with intermediate-risk pulmonary embolism. N. Engl. J. Med., April 10 [Epub ahead of print].

Юлия Котикович