

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДОПЛЕРОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ СТЕНО- ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ПОРАЖЕНИЙ ЭКСТРА- И ИНТРАКРАНИАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

В.А. ПЯТИКОП¹, И.А. КУТОВОЙ^{1,2}, А.В. ГЕНКИН²,
Н.С. СВИРЬ², Ю.А. КОТЛЯРЕВСКИЙ², Ю.Г. СЕРГИЕНКО¹

¹ Харьковский национальный медицинский университет

² КУОЗ «Харьковская областная клиническая больница — Центр экстренной помощи и медицины катастроф»

Цель работы — проанализировать результаты наблюдения за больными с ишемическими поражениями головного мозга за последние 5 лет в условиях стационара и поликлиники КУОЗ «Харьковская областная клиническая больница — Центр экстренной помощи и медицины катастроф».

Материалы и методы. За период с ноября 2010 г. по ноябрь 2015 г. в стационаре и поликлинике Харьковской областной клинической больницы проведено 5800 ультразвуковых доплерографических исследований. Пациентов обследовали согласно протоколам с использованием ультразвуковой доплерографии. В большинстве наблюдений (1306 (90 %)) выявлены стенозы общей сонной артерии. Стенозы внутренней и наружной сонной артерий встречались с одинаковой частотой. Доля стенозов позвоночных артерий составила 10 % (145 случаев), из них стенозов правой артерии — 60 %, левой артерии — 20 %. По нашим данным, стенозы экстра- и интракраниальных артерий головного мозга чаще встречаются у мужчин (70 % наблюдений).

Результаты. С помощью комплексного анализа всех признаков стено-окклюзирующего поражения артерий головного мозга можно определить информативные дополнительные и необязательные доплерографические признаки, что позволяет дифференцировать патологически измененную артерию от варианта ее развития. Результаты наблюдения за больными с ишемическими поражениями головного мозга за последние 5 лет свидетельствуют о заметном сокращении стабилизационного и восстановительного периода после сосудистых катастроф благодаря применению упомянутой методики.

Выводы. Допплерография артерий головного мозга — один из наиболее информативных и незаменимых методов ультразвукового обследования в повседневной врачебной практике. Допплерографию экстра- и интракраниальных артерий головного мозга можно эффективно использовать не только для контроля выявленного патологического состояния, но и для скрининга пациентов.

Ключевые слова: ультразвуковая доплерография, стенозы экстра- и интракраниальных артерий головного мозга, ишемия головного мозга.

Ультразвуковая доплерография является важным неинвазивным методом исследования сосудистой системы, что позволяет его применять в повседневной неврологической и ангионейрохирургической практике, а также использовать как скрининговый метод для

больных, находящихся в группе риска сосудистых заболеваний [4, 5]. Данный обзор представляет собой анализ диагностической значимости доплерографических феноменов стенозов и окклюзий экстра- и интракраниальных артерий головного мозга.

Цель работы — проанализировать результаты наблюдения за больными с ишемическими поражениями головного мозга за последние 5 лет.

Материалы и методы

За период с ноября 2010 г. по ноябрь 2015 г. в стационаре и поликлинике Харьковской областной клинической больницы проведено 5800 ультразвуковых доплерографических исследований. Пациентов обследовали согласно протоколам с использованием ультразвуковой доплерографии.

Стенозы экстра- и интракраниальных артерий головного мозга выявлены в 1456 (25 %) случаях, из них 5 стенозов интракраниальных артерий (2 стеноза средней мозговой артерии (СМА), 1 стеноз передней мозговой артерии (ПМА), 1 стеноз основной артерии) и 1451 стеноз экстракраниальных артерий (1306 (90 %) стенозов общей сонной артерии (ОСА), из них в 50 % случаев — внутренней сонной артерии (ВСА) и в 50 % случаев — наружной сонной артерии). В 60 % случаев поражаются бассейны, кровоснабжающие левое полушарие головного мозга. На долю стенозов позвоночных артерий приходится 145 (10 %) случаев, из них на стенозы правой позвоночной артерии — 60 %, левой — 20 %. По нашим данным, стенозы экстра- и интракраниальных артерий головного мозга чаще встречаются у мужчин (70 % наблюдений).

Результаты

При анализе доплерограммы оценива-

Котляревский Юрий Алексеевич

врач-нейрохирург

высшей категории нейрохирургического отделения КУОЗ «ХОКБ ЦЭМП и МК», главный внештатный специалист ГУОЗ ХОДА

Адрес: 61166, г. Харьков, пр. Ленина, д. 19Б, кв. 91

Тел. моб.: (050) 605-25-09

E-mail: kotlyarevskii@ukr.net

ют ее качественные и количественные характеристики [1]. К качественным характеристикам относятся форма спектрограммы, распределение мощностей спектра, наличие «спектрального окна». Основными измеряемыми показателями доплерограммы являются систолическая и диастолическая скорость кровотока (см/с), линейная скорость кровотока (кГц). Одновременно определяют основные расчетные показатели: среднюю скорость кровотока, индекс пульсации (PI-индекс Геслинга), индекс сопротивления (RI-индекс Пурсело), систолодиастолический индекс (индекс Стюарта), коэффициент асимметрии (сравнивают, как правило, средние скорости с обеих сторон) [3, 6].

Допплерограмма стеноза (не менее 50 %) ОСА имеет следующие характеристики (рис. 1, А):

1. Повышение линейных скоростей кровотока (преимущественно систолической скорости: максимальная систолическая частота (кГц), умноженная на 10, приблизительно равна проценту стеноза артерии) с увеличением величины систолодиастолического отношения — ускорение кровотока в месте стеноза.

2. Расширение систолического пика, «разлохмачивание» вершины (однако она остается достаточно острой).

3. Углубление вырезки перед дикротическим зубцом.

4. Смещение максимума спектральной мощности в область низких частот.

5. Редукция «спектрального окна» — проявление постстенотической турбулентности.

6. Свистящий звук.

Диагностические феномены доплерограммы стеноза (не менее 50 %) ВСА (рис. 2, Б):

1. Увеличение линейных скоростей кровотока (систолической, средней, диастолической) без существенного изменения величины систолодиастолического отношения — ускорение кровотока в месте стеноза.

2. Смещение максимума спектральной мощности в область низких частот, «лохматая» вершина.

3. Редукция «спектрального окна» — проявление постстенотической турбулентности.

4. Свистящий звук.

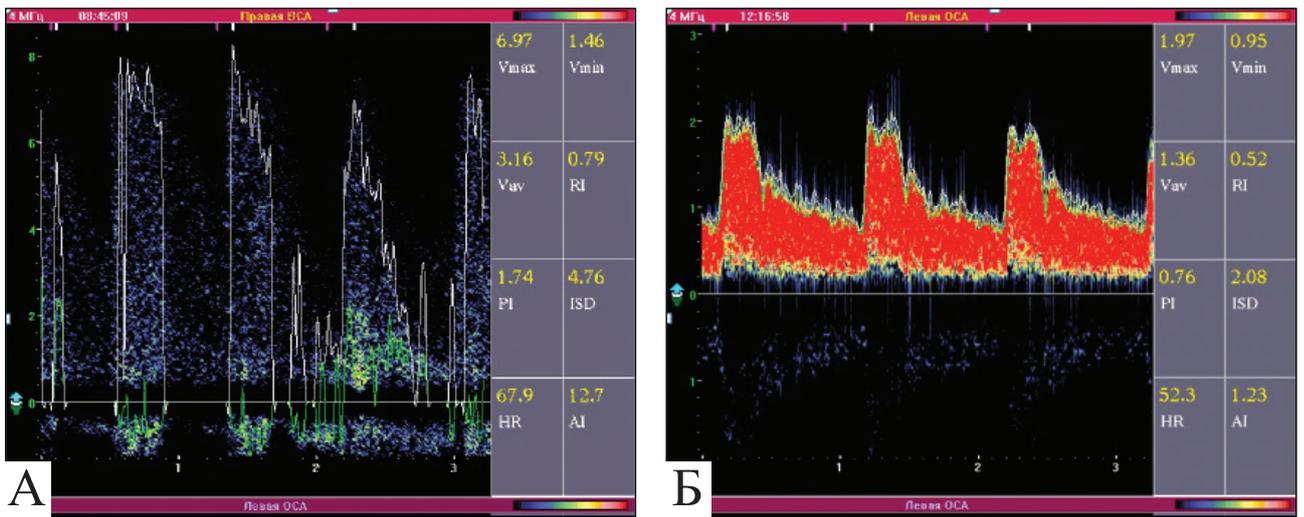


Рис. 1. Допплерограммы общей сонной артерии в случае стеноза (А, пациент К., 48 лет) и в норме (Б, пациентка С., 38 лет)

Диагностические феномены доплерограммы стеноза (не менее 50 %) СМА (рис. 4, А):

1. Увеличение линейных скоростей кровотока (при выраженном стенозе — преимущественно диастолической скорости) со уменьшением величины систолидиастолического отношения — ускорение кровотока в месте стеноза.

2. Смещение максимума спектральной мощности в область низких частот, «лохматая» доплерограмма.

3. Полное исчезновение спектрального «окна» — проявление постстенотической турбулентности.

4. Свистящий звук.

NB! Допплерография не позволяет точно определить степень стеноза (рис. 3, А, Б).

Диагностические феномены доплерограммы стеноза (не менее 50 %) передней мозговой артерии (рис. 6):

1. Увеличение линейных скоростей кровотока в месте стеноза.

2. Полное исчезновение спектрального «окна» — проявление постстенотической турбулентности.

3. «Лохматая» доплерограмма.

4. Свистящий звук.

NB! Допплерография не позволяет точно определить степень стеноза (рис. 5, А, Б).

Кроме того, доплерография является незаменимым методом исследования для выявления таких феноменов, как снижение кровотока в сосуде и ретроградный кровоток [1] (рис. 7, 8).

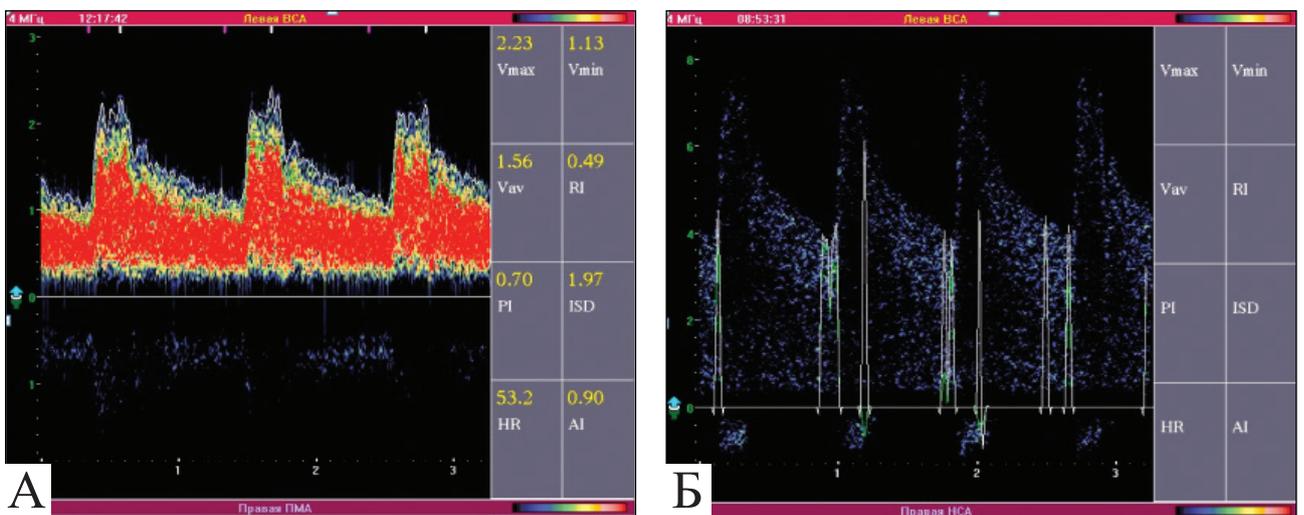


Рис. 2. Допплерограммы внутренней сонной артерии в норме (А, пациентка С., 38 лет) и при стенозе 80% (Б, пациентка Т., 50 лет)

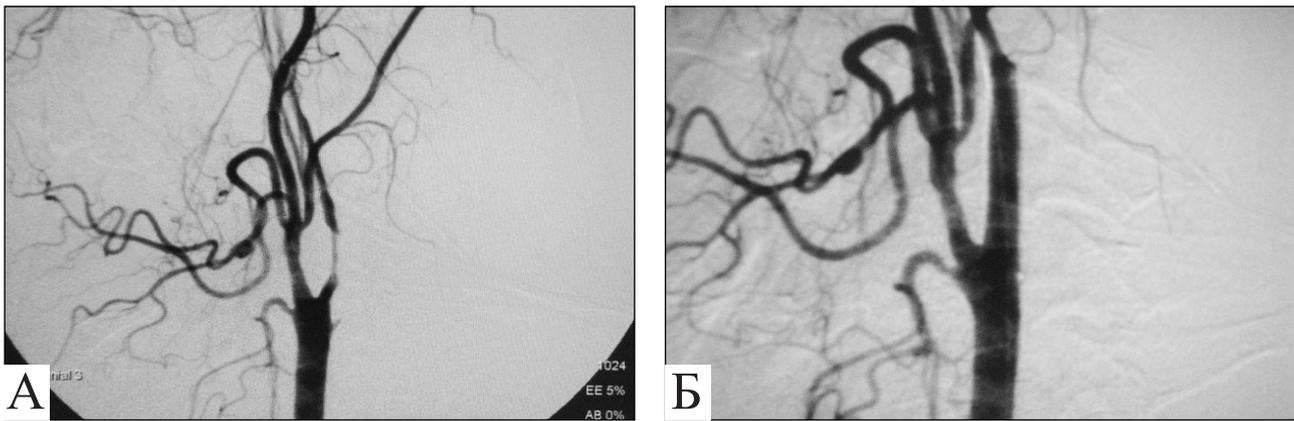


Рис. 3. Пациентка Г., 48 лет. Ангиография: А — до стентирования внутренней сонной артерии; Б — после стентирования

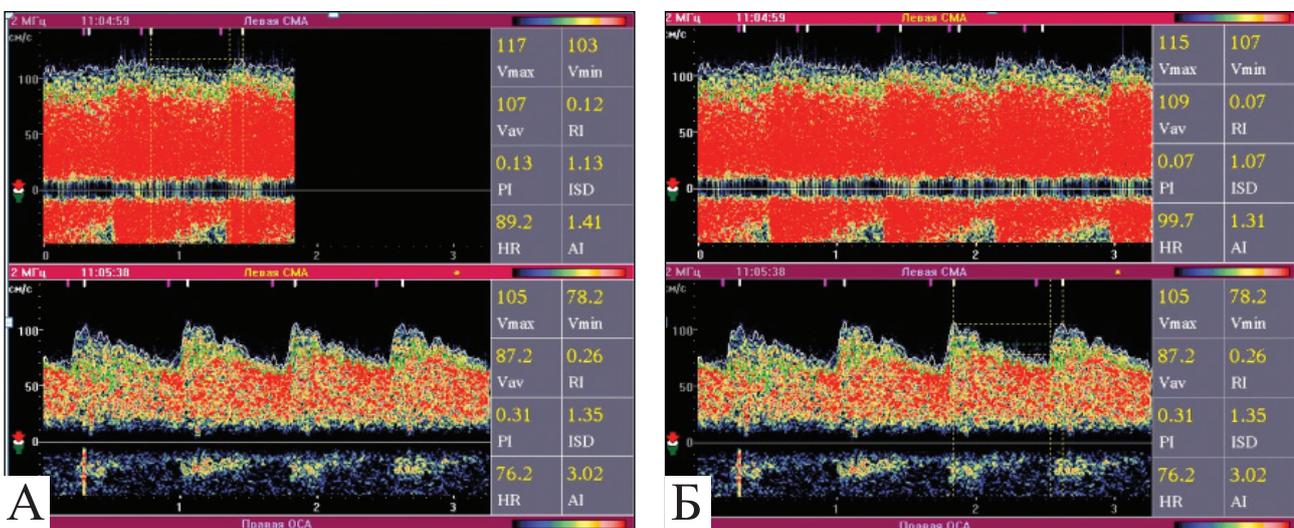


Рис. 4. Допплерограммы внутренней сонной артерии в норме и при стенозе (А, пациентка Л., 45 лет); в норме и при стенозе (Б, пациент Е., 58 лет)

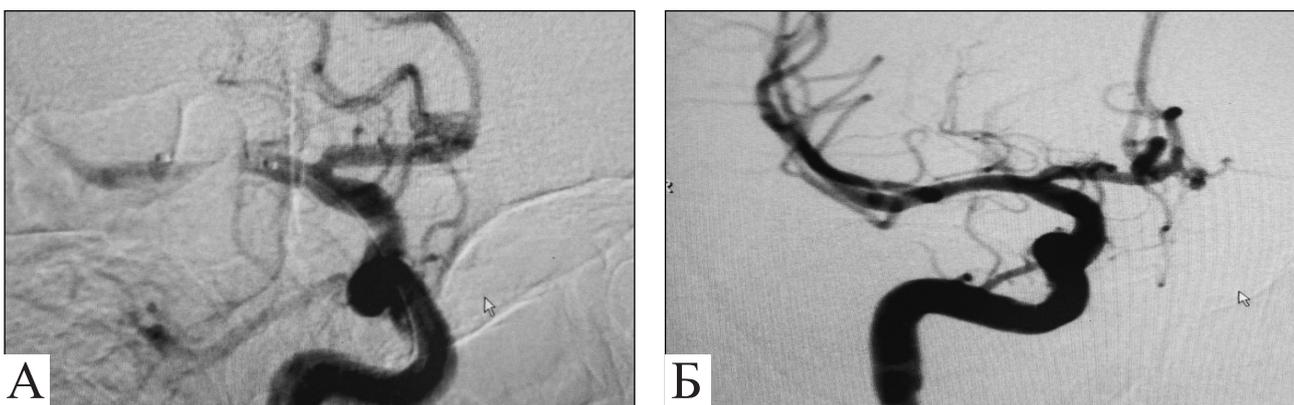


Рис. 5. Ангиограммы пациента Д., 62 года: А — до стентирования средней мозговой артерии; Б — после стентирования

Обсуждение

С помощью комплексного анализа всех признаков стено-окклюзирующего поражения артерий головного мозга можно определить

информативные дополнительные и необязательные доплерографические признаки, что позволяет дифференцировать патологически измененную артерию от варианта ее развития [2].

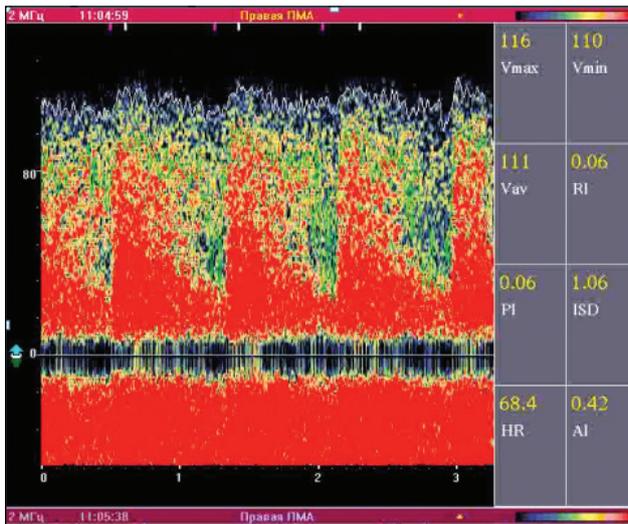


Рис. 6. Допплерограмма пациентки Ж., 67 лет. Стеноз передней мозговой артерии

Выводы

Установлена информативность и незаменимость ультразвуковой доплерографии артерий головного мозга в повседневной врачебной практике. Анализ результатов наблюдения за больными с ишемическими поражениями головного мозга за последние 5 лет показал, что благодаря данной методике и своевременному проведению других диагностических и лечебных мероприятий (ангиография и стентирование) заметно сократился стабилизационный и восстановительный период после сосудистых катастроф.

Допплерография экстра- и интракраниальных артерий головного мозга — эффективный метод исследования не только для контроля выявленного патологического состояния, но и для скрининга пациентов.

Список литературы

1. Авазашвили И.Д., Цимейко О.А., Тиш И.И., Михаль А.В. Роль ультразвуковой доплерографии и мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике стенотических поражений проксимального отдела внутренней сонной артерии // Укр. мед. часопис. — 2014. — № 2. — С.15–19.
2. Чернов В.Ф. Ультразвуковая диагностика в профилактике инсультов // Нейрохирургия и неврология Казахстана. — 2010. — № 3. — С.7–13.
3. Practice guideline: Transcranial Doppler ultrasound

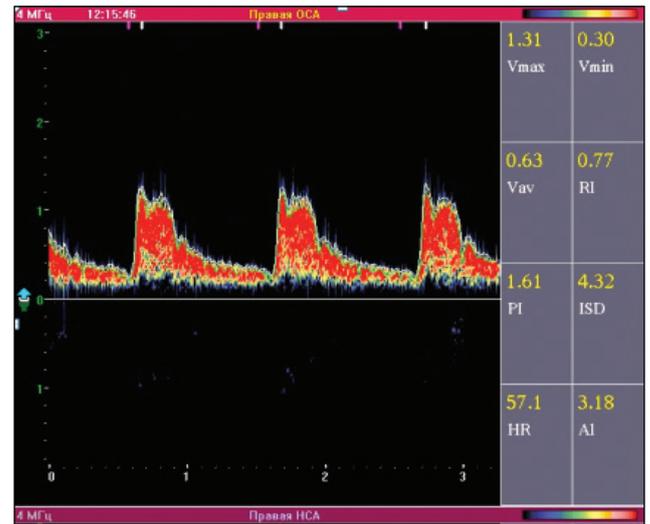


Рис. 7. Допплерограмма пациентки К., 42 года. Снижение кровотока по общей сонной артерии

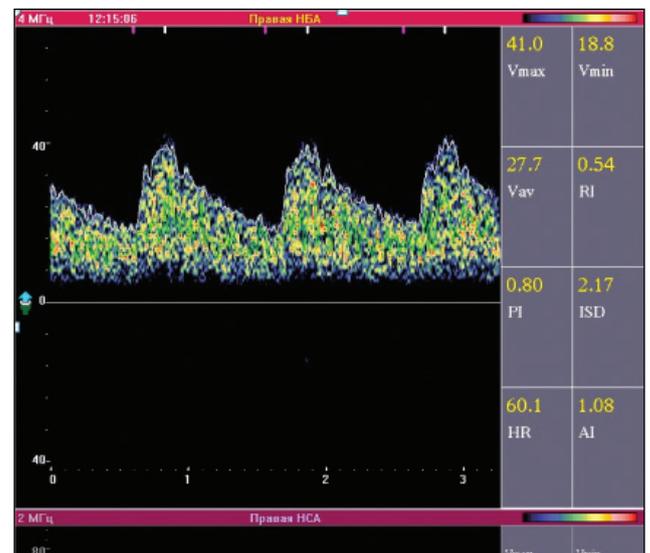


Рис. 8. Допплерограмма пациента П., 37 лет. Ретроградный кровоток по надблоковой артерии

for adults and children. American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 2012.

4. Screening for carotid artery stenosis: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement // Ann. Intern. Med. — 2007. — Vol. 147, N 12. — P. 854–859.
5. Wong L.K.S. Global burden of intracranial atherosclerosis // Int. J. Stroke. — 2006. — N 1. — P. 158–159.
6. Wu X.J., Xing Y.Q., Wang J., Liu K.D. Clinical utilization of microembolus detection by transcranial Doppler sonography in intracranial stenosis-occlusive disease // Chin. Med. J. (Engl). — 2013. — Vol. 126, N 7. — P. 1355–1359.

УЛЬТРАЗВУКОВА ДОППЛЕРОГРАФІЯ В ДІАГНОСТИЦІ СТЕНО-ОКЛЮЗУЮЧИХ ПОШКОДЖЕНЬ ЕКСТРА- ТА ІНТРАКРАНІАЛЬНИХ АРТЕРІЙ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

В.О. П'ЯТИКОП¹, І.О. КУТОВИЙ^{1,2}, А.В. ГЕНКІН², Н.С. СВІР², Ю.О. КОТЛЯРЕВСЬКИЙ², Ю.Г. СЕРГІЄНКО¹

¹ Харківський національний медичний університет

² КЗОЗ «Харківська обласна клінічна лікарня — Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф»

Мета роботи — проаналізувати результати спостережень за хворими з ішемічними ураженнями головного мозку за останні 5 років в умовах стаціонару та поліклініки КЗОЗ «Харківська обласна клінічна лікарня — Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф».

Матеріали та методи. За період з листопада 2010 р. до листопада 2015 р. у стаціонарі та поліклініці Харківської обласної клінічної лікарні проведено 5800 ультразвукових доплерографічних досліджень. Пацієнтів обстежували згідно з протоколами з використанням ультразвукової доплерографії. У більшості спостережень (1306 (90 %)) виявлено стенози загальної сонної артерії. Стенози внутрішньої та зовнішньої сонної артерій траплялися з однаковою частотою. Частка стенозів хребтових артерій становила 10 % (145 випадків), з них стенозів правої артерії — 60 %, лівої артерії — 20 %. За нашими даними, стенози екстра- та інтракраніальних артерій головного мозку частіше трапляються у чоловіків (70 % спостережень).

Результати. За допомогою комплексного аналізу всіх ознак стено-оклюзуючого ураження артерій головного мозку можна визначити інформативні додаткові й необов'язкові доплерографічні ознаки, що дає змогу диференціювати патологічно змінену артерію від варіанта її розвитку. Результати спостереження за хворими з ішемічними ураженнями головного мозку за останні 5 років свідчать про істотне скорочення стабілізаційного та відновного періоду після судинних катастроф завдяки використанню зазначеної методики.

Висновки. Допплерографія артерій головного мозку — один з найінформативніших і незамінних методів ультразвукового обстеження в повсякденній лікарській практиці. Допплерографію екстра- та інтракраніальних артерій головного мозку можна ефективно застосовувати не лише для контролю виявленого патологічного стану, а й для скринінгу пацієнтів.

Ключові слова: ультразвукова доплерографія, стенози екстра- та інтракраніальних артерій головного мозку, ішемія головного мозку.

DOPPLER ULTRASOUND INVESTIGATION IN THE DIAGNOSIS OF STENO-OCCLUSIVE LESIONS OF EXTRA- AND INTRACRANIAL CEREBRAL ARTERIES

V.A. PYATYKOP¹, I.A. KUTOVOY^{1,2}, A.V. GENKIN², N.S. SVIR², YU.A. KOTLYAREVSKIY², YU.G. SERGIENKO¹

¹ Kharkiv National Medical University

² Kharkiv Regional Clinical Hospital — Center of Emergency Medical Care and Disaster Medicine, Ukraine

Objective — to analyze the results of observation of patients with cerebrovascular ischemia in the last 5 years.

Materials and methods. During the period from November 2010 to November 2015 are conducted 5800 Doppler ultrasound investigations in the departments of the Kharkiv Regional Clinical Hospital. Patients were assessed according to the protocols using Doppler ultrasound study. In the majority of observations (1306 (90 %)) were revealed stenosis of the common carotid artery. Stenosis of the internal carotid artery and stenosis of the external carotid artery occurred with the same frequency. Share stenoses of the vertebral arteries was 10 % (145 cases), from them right vertebral artery stenosis — 60 % and left vertebral artery — 20 %. According to our data, extra- and intracranial stenosis of cerebral arteries more often occur in men (in 70 % of observations).

Results. A comprehensive analysis of all signs of steno-occlusive arterial disease of the brain to determine informative, not mandatory and optional dopplerographic signs, which allows to differentiate diseased artery from the variant of its development. The results of monitoring of patients with cerebrovascular ischemia over the past 5 years have shown significantly reduced of the stabilization and recovery period after vascular accident thanks to this method.

Conclusions. Doppler ultrasound investigation of cerebral arteries is one of the most informative and essential method of ultrasound investigation in daily medical practice. Doppler ultrasound investigation of extra- and intracranial cerebral arteries can be effectively used not only for control a pathological condition, also for the screening of patients.

Key words: Doppler ultrasound investigation, extra- and intracranial stenosis of cerebral arteries, cerebral ischemia.