

УДК: 616.12-005.4-036.12+616.831-005.1]:616.133.2-073.43

# ХАРАКТЕРИСТИКА КРОВОТОКА В ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЯХ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ МОЗГА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Вакуленко И.П., Палкина А.А., Джемая Ахмед, Винников С.Ю., Шульженко Н.А.  
Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Донецк, Украина

**В** настоящее время ишемический инсульт мозга (ИИ) остается одной из актуальных проблем современной медицины. Нарушения мозгового кровообращения (НМК) в вертебрально-базиллярном бассейне (ВББ) могут быть следствием различных форм патологии позвоночных артерий (ПА) [2]. Чаще всего встречаются окклюзирующие поражения и экстравазальные компрессии, реже – различные виды аномалий и деформаций [3]. Наиболее значимым гемодинамическим фактором НМК в ВББ, особенно в случае недостаточного коллатерального кровоснабжения вследствие разомкнутости задних отделов виллизиева круга, является окклюзия ПА, которая может развиваться при прогрессировании всех вышеперечисленных форм патологии. Наиболее значимым среди окклюзирующих заболеваний является атеросклероз, приводящий к гемодинамически значимым нарушениям кровотока в ПА [4, 5]. В характеристике кровотока в ПА важная роль принадлежит оценке насосной функции левого желудочка сердца (ЛЖ) с целью последующей ее коррекции [1].

**Цель исследования.** Установление закономерностей изменения гемодинамических показателей в ПА при ишемической болезни сердца (ИБС) и ишемическом инсульте (ИИ) мозга с нарушением насосной функции ЛЖ.

## Материал и методы

Обследовано 100 человек, находившихся на лечении по поводу ИИ в отделении неврологии клинической больницы «Рудничная больница» г. Макеевки за период с 2010 по 2012 год включительно. Среди обследованных пациентов с ИИ преобладали женщины (52 из общего числа обследованных) и 48 мужчин в возрасте от 28 до 87 лет (средний возраст —  $65,95 \pm 1,6$  года). Больные были распределены на 2 группы: первую группу составили 60 пациентов, страдающих ИБС, стабильной стенокардией напряжения I-II-III функционального класса (средний возраст —  $65,58 \pm 1,2$  года), вторую группу – 40 пациентов с ИИ, но без ИБС (средний возраст —  $66,5 \pm 1,3$  года). В контрольную группу было включено 30 практически здоровых лиц, из них 18 (60%) женщин и 12 (40%) мужчин в возрасте от 18 до 62 лет (средний воз-

раст —  $52,1 \pm 1,3$  лет). Кровоток в ПА изучали в сегменте V2 методом дуплексного сканирования с помощью ультразвукового сканера «ACUSON X300» (Siemens, Германия) линейным датчиком частотой 7-10 МГц. В двухмерном режиме измеряли диаметры ПА. Определяли пиковую систолическую скорость кровотока (Vps); максимальную конечную диастолическую скорость кровотока (Ved); систоло-диастолическое соотношение (S/D); усредненную по времени максимальную скорость кровотока (TAMX); усредненную по времени среднюю скорость кровотока (TAV); время ускорения (AT); индекс периферического сопротивления (RI) и пульсационный индекс (PI). Трансторакальной эхокардиографией датчиком частотой 2,5 МГц измеряли линейные и объемные параметры сердца, вычисляли от них производные, включая фракцию выброса (ФВ) ЛЖ. Для количественной обработки результатов исследования использовали статистические пакеты «MedStat» (Ю.Е. Лях, В.Г. Гурьянов, 2004–2012 гг.).

## Результаты и обсуждение

Сравнительный анализ основных параметров кровотока в ПА у больных ИИ с ИБС и больных без ИБС выявил достоверное увеличение всех скоростных параметров и индексов по отношению к группе сравнения (см. табл.).

У пациентов с ИБС и ФВ > 50% по сравнению с пациентами без ИБС выявлено достоверное увеличение всех скоростных показателей и индексов ( $p < 0,05$ ). У пациентов с ИБС и ФВ от 40 до 50% выявлено достоверное увеличение всех скоростных показателей и индексов по сравнению с пациентами без ИБС ( $p < 0,05$ ), кроме TAV слева и TAMX, TAV и AT справа, которые не имели достоверных различий. У пациентов с ИБС и ФВ < 40% по сравнению с пациентами без ИБС отличались ( $p < 0,05$ ) только Vps, Ved и S/D. Показатели TAMX, TAV и AT стали меньше, чем в группе сравнения, но не имели достоверных отличий (см. табл.).

PI и RI повышались в группе с ИБС на 18 и 16% по сравнению с группой пациентов без ИБС и прямо коррелировали с Vps ( $r = 0,52$ ;  $p < 0,01$ ;  $r = 0,46$ ;  $p < 0,01$  соответственно), что свидетельствует о повышении уровня периферического сопротивле-

Таблиця

**Показатели кровотока в позвоночных артериях у больных с ишемическим инсультом в сочетании с ишемической болезнью сердца в зависимости от ФВ**

Показатели	Показатели средних величин (M ± m)				
	Позвоночная артерия				
	Группа практически здоровых лиц (n=30) ФВ 64,8±5,49	Ишемический инсульт (n=40) ФВ 60,2±6,13	ИИ и ИБС (n=60), стабильная стенокардия напряжения (n=60)		
ФВ >50% (n=22)			ФВ 40-50% (n=26)	ФВ <40% (n=12)	
<b>Левой стороны</b>					
Vps: см/сек	25,9±6,1	51,9±4*	184,5±2,8*#	143,4±5,1*#	108,7±5*#
Ved: см/сек	14,3±2,5	20,7±1,3*	43,7±8,5*#	39,6±7,5*#	35,5±2,9*#
S/D	1,8±0,5	2,6±0,5*	4,3±0,5*#	3,7±0,4*#	3,1±0,7*#
TAMX: см/сек	19,4±3,5	23,5±3,2	53,5±4,2*#	42,6±5,2*#	20,1±4,2
TAV: см/сек	14,3±2,5	16,7±2,3	38,5±2,7*#	21,5±3,6*	16,5±4,1
AT: мсек	24,2±3,3	28,1±3,6	56,4±3,5*#	45,5±3,2*#	26,2±4,8
PI	1,55±0,07	1,79±0,05*	2,34±0,02*#	2,17±0,04*#	1,81±0,03*
RI	0,7±0,03	0,79±0,05*	0,88±0,02*	0,85±0,02*#	0,83±0,02*
<b>Правой стороны</b>					
Vps: см/сек	20,1±4,6	42,6±5,2*	182,5±4,4*#	122,6±2,5*#	98,9±6,5*#
Ved: см/сек	12,4±1,5	17,5±1,3*	44,6±8,4*#	36,4±5,9*#	34,9±3,2*#
S/D	1,7±0,4	2,5±0,4*	4,1±0,2*#	3,4±0,5*#	2,9±0,2*#
TAMX: см/сек	22,8±4,9	26,2±2,2	57±3,2*#	30,4±5,2*	25,5±5,9
TAV: см/сек	12,4±1,5	17,3±1,3	34,9±4,8*#	22,1±5,6*	17,1±2,3
AT: мсек	20,9±4,4	33,1±4,3*	59,4±5,5*#	37,6±2,5*	29,6±5,2*
PI	1,6±0,05	1,82±0,06*	2,40±0,01*#	2,14±0,07*#	1,85±0,01*
RI	0,64±0,03	0,8±0,05*	0,89±0,04*#	0,87±0,05*#	0,81±0,03*

Примечание: \* – отличие от группы практически здоровых лиц статистически значимо (p<0,05, метод множественных сравнений); # – отличие между группой с ИБС и группой ИИ без ИБС статистически значимо (p<0,05, метод множественных сравнений).

ния в ПА. При наличии ИБС у больных с ИИ выявлялась тенденция к увеличению внутрипросветного диаметра ПА по сравнению со сравниваемой группой больных ИИ без ИБС от 3,66±0,04 до 4,12±0,17 мм слева и от 3,65±0,06 до 4,24±0,18 мм справа (в контрольной группе 3,61±0,06 слева и 3,58±0,09 мм справа) (p<0,05). При ИИ и ИБС наблюдалось снижение максимальной систолической скорости кровотока (Vps) в ПА на 6,8% (p<0,05) соответственно с нарастанием диаметра ПА.

На уровень периферического сопротивления в ПА достоверное влияние оказывала длительность артериальной гипертензии (АГ). Так, у больных с ИБС при длительности АГ более 10 лет коэффициент корреляции составил r=0,55; p=0,04 для PI и r=0,58; p=0,002 — для RI. У больных без ИБС с

такой же длительностью заболевания соответствующие коэффициенты корреляции были: r=0,36; p=0,02 — для PI и r=0,51; p=0,05 — для RI. Интересен тот факт, что при сахарном диабете (СД) 2 типа с длительностью заболевания более 5 лет у пациентов с ИИ и ИБС прослеживаются корреляционные связи средней степени (r=0,43; p=0,05 — для PI; r=0,5; p=0,01 — для RI), а при ИИ без ИБС корреляционной связи выявлено не было.

**Выводы**

Сравнительный анализ основных параметров кровотока в ПА у больных ИИ с ИБС и больных без ИБС выявил достоверное увеличение всех скоростных параметров и индексов по отношению к группе сравнения. Показатели линейной скорости

кровотока в ПА (Vps) корелюють з індексами периферического сопротивлення. На уровень периферического сопротивлення в ПА достоверное влияние оказывали длительность АГ, а у пациентов с ИБС — еще и длительность СД 2 типа. При наличии ИБС у больных с ИИ выявлялась тенденция к увеличению внутрисосудистого диаметра ПА, по мере прогрессирования систолической дисфункции отмечено снижение гемодинамических показателей ПА.

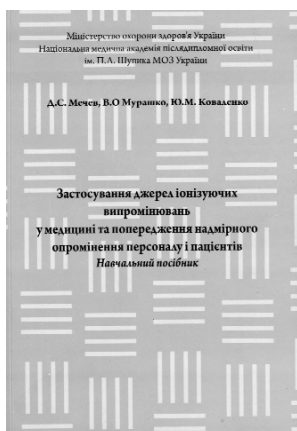
#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р.Я. Эхокардиографические показатели систолической и диастолической функций левого желудочка при ишемической кардиомиопатии / Р.Я. Абдуллаев // Украинський кардіологічний журнал. – 2002. – № 2. – С. 23-27.
2. Асимптомные стенозы сонных артерий: еще один взгляд на проблему / М.М. Танашян, О.В. Лагода, И.С. Клименко (и др.) // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2009. – № 2. – С. 17.
3. Инсульт: диагностика, лечение, профилактика / Под ред. З.А. Суслиной, М.А. Пирадова. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 288 с.
4. Комплексная нейрорадиологическая диагностика при атеросклеротическом поражении сонных артерий / Ф.Р. Мамедов, Н.В. Арутюнов, Д.Ю. Усачев (и др.) // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2011. – № 1. – С. 4-10.
5. Bailey C.M.H. et al. // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. — 2003. — V. 25. — P. 131.

**РЕЗЮМЕ.** Обстежено 100 осіб з ішемічним інсультом (ІІ) мозку віком від 28 до 81 років, із них 60 пацієнтів, які страждають на ІХС, стабільну стенокардію напруження І-II-III ФК; 40 пацієнтів без ІХС. Порівняльний аналіз основних параметрів кровотоку у ХА у хворих та ІІ з ІХС та хворих без ІХС виявив достовірне збільшення всіх швидкісних параметрів та індексів щодо групи порівняння. На рівень периферичного опору у ХА достовірно впливали тривалість АГ, а у пацієнтів з ІХС — ще й тривалість ЦД 2 типу. За наявності ІХС у хворих з ІІ виявлялася тенденція до збільшення внутрішньососудистого діаметра ХА, у міру прогресування систолическої дисфункції відзначено зниження гемодинамічних показників ХА.

**SUMMARY.** The study included 100 people suffering from ischemic brain stroke (IS) from the age of 28 to 81 years, with in 60 patients with coronary artery disease (CAD), stable angina I-II-III functional class (FC) and 40 patients without CAD. The comparative analysis of the main parameters of blood flow in vertebral artery (VA) patients with CAD showed a significant increase of the velocity parameters and indices of the VA in patients with CAD relative to the comparison group. The level of peripheral resistance in VA is influenced by the duration of hypertension in both groups, and for patients with CAD also by the duration of type 2 diabetes. In the presence of CAD in patients with IS manifest tendency to increase intraluminal diameter VA, with the progression of systolic dysfunction we noted a decreased of hemodynamic parameters VA.

## НОВІ КНИГИ



Застосування джерел іонізуючих випромінювань у медицині та попередження надмірного опромінення персоналу і пацієнтів / Д.С. Мечев, В.О. Мурашко, Ю.М. Коваленко. — К.: Медицина України, 2010. — 104 с.

**Автори:** доктор медичних наук, професор **Д.С. Мечев**  
кандидат медичних наук, доцент **В.О. Мурашко**  
кандидат технічних наук, доцент **Ю.М. Коваленко**

**Рецензенти:** завідувач кафедри радіології та радіаційної медицини Національного медичного університету ім. акад. О.О. Богомольця, докт. мед. наук, проф. **М.М. Ткаченко**; професор кафедри гігієни та екології Національного медичного університету ім. акад. О.О. Богомольця, докт. мед. наук, проф. **С.Т. Омельчук**.

У навчальному посібнику висвітлені питання застосування джерел іонізуючих випромінювань для проведення діагностичних і лікувальних процедур, дана характеристика радіаційно-гігієнічних вимог до приміщень, обладнання та роботи з закритими, відкритими та нерадіонуклідними джерелами в умовах медичних закладів. Основна увага приділена питанням дотримання правил радіаційної безпеки та зниження променевих навантажень на персонал і пацієнтів при медичному опроміненні.

Навчальний посібник призначений для слухачів закладів післядипломної освіти, лікарів-радіологів та медичних фізиків закладів охорони здоров'я, які оформлюють ліцензії на право використання джерел іонізуючих випромінювань для діагностики і лікування, лікарів з радіаційної гігієни, які здійснюють нагляд за використанням ДІВ в медичних закладах, а також співробітників регулюючих органів.

Рекомендовано до видання Вченою радою Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України (протокол № 9 від 25.11.2009 р.)

Рекомендовано Центральним методичним кабінетом з вищої медичної освіти МОЗ України для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти (протокол № 3 від 09.06.2010 р. засідання науково-методичної комісії з медицини Міністерства освіти і науки України)

**Замовити книги можна за телефоном: +38044 503-04-39**