

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кушнаренко, Н.Н. Клиническое значение эндотелиальной дисфункции и синдрома инсулинорезистентности у больных подагрой с артериальной гипертензией / Н.Н. Кушнаренко, А.В. Говорин // Фармакотерапия в кардиологии. – 2013. – Т. 9, № 5. – С. 482-487.
2. Место метаболического синдрома в сердечно-сосудистом континууме / А.Л. Верткин [и др.] // Лечащий врач. – 2008. – № 3. – С. 71-76.
3. Намаканов, Б.А. Эндотелиальная дисфункция при артериальной гипертонии – фактор риска сердечно-сосудистых осложнений / Б.А. Намаканов, М.М. Расулов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2005. – Т. 4, № 6. – С. 98-101.
4. Петрищев, Н.Н. Физиология и патофизиология эндотелия / Н.Н. Петрищев, Т.Д. Власова // Дисфункция эндотелия. – СПб.: Питер, 2003. – 378 с.
5. Райтберг, Г.Е. Метаболический синдром / Г.Е. Райтберг. – М.: Медпрессинформ, 2007. – 265 с.
6. Эндотелиальная дисфункция и методы ее определения / А.И. Мартынов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2005. – № 4. – С. 94-98.
7. Kanells, J. Uric acid as a mediator of endothelial dysfunction, inflammation and vascular disease / J. Kanells, D. Kang // Semin. Nephrol. – 2005. – № 25. – P. 39-42.
8. Kusnik, B.J. Cellular and molecular mechanisms of hemostats regulation in health and disease / B.J. Kusnik // Express publication. – 2010. – № 43. – P. 113-119.

УДК 616.133.3-007.271-073-089:612.15

© Коллектив авторов, 2017

И.Е. Николаева, О.Ю. Годоражи, Э.Г. Нуртдинова,  
 К.А. Баширина, А.И. Тугузбаева, Р.Р. Мурсалимова, Л.Р. Сабитова  
**КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ  
 МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ  
 С ОЦЕНКОЙ ДИНАМИКИ СКОРОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВОТОКА  
 КАРОТИДНОГО И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОГО БАСЕЙНОВ**  
*ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр», г. Уфа*

Одной из ведущих причин острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу являются гемодинамически значимые стенозы брахиоцефальных артерий (БЦА). Нами проведена оценка артериального кровотока каротидного и вертебробазилярного бассейнов у 35 пациентов с гемодинамически значимым от 70 до 90% односторонним стенозом внутренней сонной артерии или каротидной бифуркацией с переходом на внутреннюю сонную артерию. Целью нашего исследования явился анализ динамики скоростных показателей кровотока на экстра- и интракраниальном уровнях в результате проведения каротидной эндартерэктомии (КЭАЭ). Установлено, что происходит нормализация скоростных показателей кровотока на стороне поражения не только в зоне стеноза, но и в других артериях каротидного и вертебробазилярного бассейнов, что может также служить одним из критериев успешно проведенной операции. Таким образом, КЭАЭ приводит не только к профилактике ОНМК по ишемическому типу, но и к улучшению и возвращению к нормальным значениям скоростных показателей артериального кровотока на экстра- и интракраниальном уровнях.

**Ключевые слова:** атеросклеротические поражения, брахиоцефальные артерии, каротидный и вертебробазилярный бассейны, гемодинамически значимый стеноз, ультразвуковое дуплексное сканирование, скоростные показатели артериального кровотока, каротидная эндартерэктомия.

I.E. Nikolaeva, O.Yu. Godorazhi, E.G. Nurtdinova, K.A. Bashirina,  
 A.I. Tuguzbaeva, R.R. Mursalimova, L.R. Sabitova  
**MONITORING THE EFFECTIVENESS OF CAROTID ENDARTERECTOMY  
 BY MEANS OF ULTRASOUND DUPLEX SCAN WITH THE ASSESSMENT  
 OF THE DYNAMICS OF HIGH-SPEED INDICATORS OF CAROTID  
 AND VERTEBROBASILAR BASINS BLOOD FLOW**

One of the leading causes of acute impairment of cerebral circulation (AICC) by the ischemic type are hemodynamically significant stenoses of brachiocephalic arteries (BCA). We evaluated the arterial blood flow of the carotid and vertebrobasilar basins of 35 patients with hemodynamically significant (from 70 to 90%) unilateral stenosis of the internal carotid artery or carotid bifurcation with transition to the internal carotid artery. The purpose of our study was to analyze the dynamics of blood flow velocity at the extracranial and intracranial levels as a result of carotid endarterectomy (CEAE). It has been established that the normalization of blood flow velocity on the side of the lesion occurs not only in the stenosis zone, but also in other arteries of the carotid and vertebrobasilar basins, which may also serve as one of the criteria for a successful operation. Thus, CEAE not only leads to prevention of AICC by the ischemic type, but also to improvement and return to normal values of arterial blood flow velocity at extra- and intracranial levels.

**Key words:** atherosclerotic lesions, brachiocephalic arteries, carotid and vertebrobasilar basins, hemodynamically significant stenosis, ultrasonic duplex scanning, high-speed arterial blood flow parameters, carotid endarterectomy.

Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу остается одной из основных причин смерти и инвалидизации больных [18]. Хроническая ишемия головного мозга также приводит к инвалидизации и снижению качества жизни пациентов.

Одной из ведущих причин этой патологии являются атеросклеротические поражения брахиоцефальных артерий (БЦА) и чаще всего гемодинамически значимые симптомные или

асимптомные стенозы. По данным разных авторов причиной ОНМК по ишемическому типу в 40 – 60% случаев является именно поражение экстракраниальных отделов каротидного бассейна (типичной локализацией являются каротидная бифуркация и устье внутренней сонной артерии), в 3-5 раз реже встречаются поражения интракраниальных артерий [1,2,3,8,14]. Вовремя выполненная каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) позволяет устранить гемодинамически значимый стеноз и предупредить острые и хронические нарушения со стороны головного мозга [12,13]. В данной ситуации важным моментом является своевременная диагностика стеноокклюзирующих поражений БЦА у пациентов группы риска с целью направления данной категории больных к сосудистому хирургу. Проведенные ранее исследования говорят о том, что хирургическое лечение больных с симптомными стенозами более 70% имеет преимущества перед медикаментозной терапией в плане профилактики ОНМК по ишемическому типу [1,2,4,8,17]. Основным методом диагностики данной патологии является ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС), по результатам которого оценивается степень значимости стеноза и проводится отбор пациентов для КЭАЭ [5,10].

Гемодинамически значимый стеноз приводит к изменениям артериального кровотока в сосудах шеи и головного мозга. Однако данные, полученные разными исследователями в данной области, являются противоречивыми [6,7]. В связи с этим целью нашего исследования явился анализ динамики скоростных показателей кровотока на экстра- и интракраниальном уровнях в результате проведения КЭАЭ, так как гемодинамический (скоростной) критерий является важным в оценке степени значимости стеноза в каротидном бассейне. Необходимо также изучить перераспределение кровотока между различными сосудистыми бассейнами после успешно проведенной операции. Анализировались максимальные скорости по общим и внутренним сонным артериям (ОСА и ВСА), позвоночным артериям (ПА), средним мозговым артериям (СМА) с обеих сторон.

### Материал и методы

В исследование было включено 35 пациентов с гемодинамически значимым от 70 до 90% односторонним стенозом внутренней сонной артерии или каротидной бифуркацией с переходом на внутреннюю сонную артерию. Средний возраст пациентов составил 61 (51;79) год. Мужчин было 70%, женщин – 30%, средний возраст которых составил 59,5 (51;79) и 62,5 (59;77) года соответственно.

Степень стеноза БЦА определяли по диаметру согласно критериям ECST с учетом гемодинамических критериев. Особое внимание обращали также на критерии нестабильности атеросклеротической бляшки и на ее протяженность, атеросклеротические бляшки оценивали согласно классификации Steffen et al. (1989), дополненной Geroulakos et al. (1993). Скоростные показатели кровотока регистрировались до КЭАЭ и в ранние сроки после нее (4-7 дней). Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате PHILIPS iE33 (США) в положении пациентов лежа на спине после пятиминутного отдыха. Оценивали максимальную (пиковую) скорость кровотока ( $V_{ps}$ , ЛСК, см/с) в ОСА, ВСА, ПА, СМА с обеих сторон. Исследование проводилось по общепринятой методике. Все пациенты получали стандартную терапию по поводу ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии и других кардиальных заболеваний с поддержанием нормальных АД и ЧСС. Контрольную группу составили 15 здоровых добровольцев.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного пакета «STATISTICA 7.0» с использованием методов непараметрической статистики (критерий Манна–Уитни). Результаты представлены в виде медианы и межквартильного размаха [11]. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

При сравнении основной и контрольной групп пациентов были выявлены статистически значимые различия ЛСК лишь на стороне стеноза по всем исследуемым артериям: снижение пиковой скорости кровотока по ОСА и СМА на стороне поражения и ее повышение по ВСА в зоне стеноза и ПА, при сравнении одноименной контрлатеральной стороны достоверно значимых различий получено не было (табл. 1).

Таблица 1  
Максимальная скорость кровотока по БЦА до КЭАЭ по сравнению с контролем

Исследуемый сосуд	$V_{ps}$ (ЛСК) до КЭАЭ, см/с	$V_{ps}$ (ЛСК) контроль, см/с
На стороне стеноза		
ОСА	50,5 (34;71) *	64,5 (61;67)
ВСА	288,5 (210;360)*	70 (65;75)
ПА	48 (34;56)*	40 (33;54)
СМА	40 (30;70)*	75,5 (68;90)
На противоположной стороне		
Исследуемый сосуд	$V_{ps}$ (ЛСК) до КЭАЭ, см/с	$V_{ps}$ (ЛСК) контроль, см/с
ОСА	65 (53;91)	65 (61;67)
ВСА	68 (57;92)	69,5 (67;75)
ПА	37 (30;50)	39,5 (35;50)
СМА	71 (52;92)	73,5 (69;92)

\* Уровень значимости  $p < 0,05$  при сравнении с контролем.

Результаты сравнения групп больных до и после КЭАЭ представлены в табл. 2 и 3. В табл. 2 представлена динамика ЛСК на стороне стеноза. Скоростные показатели кровотока по ОСА на стороне гемодинамически значимого стеноза, сниженные до операции, достоверно значимо увеличивались, что, вероятно, связано с затрудненной перфузией перед выраженным стенозом до оперативного вмешательства. ЛСК по ипсилатеральной ВСА достоверно значимо снижалась, что отражает закономерную динамику успешно выполненной КЭАЭ. Максимальная скорость кровотока по ПА на стороне поражения, повышенная по сравнению с контрлатеральной стороной до операции, после КЭАЭ достоверно снижалась, и обе ЛСК были сопоставимы, что объясняется компенсацией нарушенного кровообращения в каротидном бассейне со стороны вертебробазилярного бассейна на стороне поражения. При изучении церебрального кровотока по СМА был получен достоверный рост пиковой скорости кровотока у послеоперационных пациентов. Асимметрии кровотока по сравнению с дооперационными больными по обеим СМА не наблюдалось, что также отражает эффективность проведенной КЭАЭ. Сниженную же ЛСК до операции на стороне поражения можно объяснить недостаточной компенсацией мозгового кровотока (по данным В.П. Куликова аномалии строения Виллизиева круга можно наблюдать у 50% людей) [1].

Таблица 2  
Максимальная скорость кровотока по БЦА до и после КЭАЭ на стороне стеноза

Исследуемый сосуд	V <sub>ps</sub> (ЛСК) до КЭАЭ, см/с	V <sub>ps</sub> (ЛСК) после КЭАЭ, см/с
ОСА	50,5 (34;71)	62,5 (50;72) *
ВСА	288,5 (210;360)	74 (48;85) *
ПА	48 (34;56)	35 (27;50) *
СМА	40 (30;70)	79 (64;100) *

\* Уровень значимости  $p < 0,05$  при сравнении с пациентами до проведения КЭАЭ.

При сравнении скоростных показателей кровотока по ОСА, ВСА, ПА, СМА на стороне, противоположной поражению, статистически значимых различий выявлено не было (табл. 3).

Таблица 3  
Максимальная скорость кровотока по БЦА до и после КЭАЭ на противоположной стенозу стороне

Исследуемый сосуд	V <sub>ps</sub> (ЛСК) до КЭАЭ, см/с	V <sub>ps</sub> (ЛСК) после КЭАЭ, см/с
ОСА	65 (53;91)	63,5 (51;75)
ВСА	68 (57;92)	65,5 (56;77)
ПА	37 (30;50)	36,5 (30;50)
СМА	71 (52;92)	72,5 (53;90)

Согласно современным представлениям в патогенезе ОНМК играют роль две теории –

гемодинамическая и артерио-артериальной эмболии [3,8,15,16]. Авторы гемодинамической теории (D. Droun, 1951, E. Corday, 1953) предполагали, что гемодинамически значимый стеноз, обуславливая снижение перфузионного давления в ВСА дистальнее атеросклеротической бляшки, приводит также к его снижению и в ее конечных ветвях, в частности в СМА. Наши исследования являются подтверждением данной теории, а также результатов других исследований, в которых у пациентов с односторонним гемодинамически значимым стенозом происходит снижение скорости по СМА на стороне поражения, а при критической степени стеноза происходит включение коллатерального кровообращения [9,15]. Данные нарушения мозгового кровотока недостаточно компенсируются за счет анастомозов на интракраниальном уровне, возможно, ввиду аномалий строения, в частности Виллизиева круга. В этой ситуации при различных условиях, например при снижении артериального давления и вазодилатации, которые способны еще более усугубить нарушенный церебральный кровоток, может произойти срыв компенсаторных механизмов и развиться ОНМК по ишемическому типу [9,15].

Согласно эмболической теории учитывается критерий нестабильности атеросклеротической бляшки и закупорку мозговых артерий с развитием стойкой или преходящей ишемии головного мозга. Доказано, что при наличии бляшки с распадом даже при степени стеноза менее 70% в профилактике острой сосудистой катастрофы предпочтительна КЭАЭ, нежели консервативная тактика ведения пациента [2,4,16]. Обе теории учитываются при анализе атеросклеротических бляшек методом УЗДС.

Гемодинамически значимый стеноз приводит к перераспределению и компенсации артериального кровотока в сосудах шеи и головного мозга как на стороне поражения, так и на противоположной стороне ввиду существования различных анастомозов систем внутренних, наружных сонных артерий, позвоночных, подключичных артерий, а также на уровне головного мозга (Виллизиев круг и другие анастомозы). Логично предположить, что КЭАЭ – операция по предотвращению ОНМК и хронической ишемии головного мозга – приводит к нормализации нарушенного кровотока в системе сонных и позвоночных артерий. В проведенном нами исследовании было выявлено, что у пациентов с односторонним гемодинамически значимым стенозом по сравнению с контролем были достоверные различия скоростных показателей кровотока в каротидном бассейне, кото-

рые статистически достоверно компенсировались за счет вертебробазилярного бассейна на стороне поражения. После проведения КЭАЭ наблюдалась аналогичная динамика пиковой скорости кровотока, что говорит о нормализации каротидного и вертебробазилярного кровотоков как на экстра-, так и на интракраниальном уровне при отсутствии значимого стеноза и необходимости компенсировать данные нарушения. Резюмируя все вышесказанное, можно прийти к выводу, что успешно проведенная КЭАЭ обеспечивает не только профилактику ОНМК по ишемическому типу, но и улучшение и возвращение к нормальным значениям скоростных показателей артериального кровотока на экстра- и интракраниальном уровнях.

УЗДС на сегодняшний день ввиду его неинвазивности и возможности всесторонней оценки атеросклеротической бляшки является методом выбора в диагностике поражений артерий каротидного бассейна и решения вопроса об оперативном лечении. По данным разных авторов диагностическая точность этого метода в оценке стенозов сонных артерий достигает 88-98%, специфичность – 92-94% [5, 10]. Таким образом, всесторонняя оценка с использованием этого метода гемодинамически значимых симптомных и асимптомных стенозов БЦА до КЭАЭ с учетом как процента стеноза,

одним из параметров которого являются и гемодинамические критерии (ЛСК до- и в зоне стеноза), так и степени нестабильности атеросклеротической бляшки позволяет предотвратить ОНМК по ишемическому типу и хроническую ишемию головного мозга. После проведения КЭАЭ, особенно в ранние сроки до выписки больных из стационара, можно оценить успешность проведенной операции не только по отсутствию гемодинамически значимого одностороннего стеноза, но и по нормализации артериального кровотока на стороне поражения с помощью оценки скоростных показателей кровотока в каротидном бассейне на экстра- и интракраниальном уровнях и вертебробазилярном бассейне.

### Выводы

1. УЗДС с всесторонней оценкой атеросклеротической бляшки и учетом скоростных показателей кровотока является высокоинформативным и безопасным методом оценки состояния пациентов до операции КЭАЭ.

2. Нормализация скоростных показателей кровотока по экстра- и интракраниальным сосудам на стороне поражения не только в зоне стеноза, но и по другим артериям каротидного и вертебробазилярного бассейнов является одним из критериев успешно проведенной КЭАЭ.

### Сведения об авторах статьи:

**Николаева Ирина Евгеньевна** – к.м.н., главный врач ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр». Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. E-mail: ufa.rkc@doctorgb.ru.

**Годоражи Ольга Юльевна** – к.м.н., врач функциональной диагностики ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр». Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. E-mail: GodorazhiOlga@yandex.ru.

**Нуртдинова Эльвира Гайнисламовна** – к.м.н., доцент кафедры клинической функциональной диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: azanurt@mail.ru.

**Баширина Ксения Андреевна** – врач функциональной диагностики ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр». Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. E-mail: ksusha-z@inbox.ru.

**Тугузбаева Алина Ириковна** – врач функциональной диагностики ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр». Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. E-mail: tuguzbaevaai@gmail.com.

**Мурсалимова Розалия Рифгатовна** – врач функциональной диагностики ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр». Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. E-mail: ildo83@mail.ru.

**Сабитова Лия Рифовна** – врач функциональной диагностики ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр». Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. E-mail: Liyarifovna@mail.ru.

### ЛИТЕРАТУРА

- Куликов, В.П. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний / В.П. Куликов. – М., 2011. – 512 с.
- Евдокимов, А.Г. Болезни артерий и вен / А.Г. Евдокимов. – М., 2012. – 256 с.
- Покровский, А.В. Клиническая ангиология: руководство для врачей в 2-х т. / А.В. Покровский. – М., 2004. – Т. 1. – 804 с.
- Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий – М., 2013. – 72 с.
- Учкин, И.Г. Роль ультразвукового дуплексного сканирования в диагностике каротидных стенозов / И.Г. Учкин, Е.С. Александрова, А.Г. Багдасарян // Consilium medicum. – 2010. – №9. – С. 38-42.
- Комплексная оценка параметров артериального и венозного кровотока у пациентов со стенозом брахиоцефальных артерий до и после операции каротидной эндартерэктомии / И.Л. Буховец [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – 2016. – Том 31. – №3. – С. 44-49.
- Ловрикова, М.А. Состояние артериального и венозного кровотока у больных с атеросклеротическим поражением сосудов брахиоцефального бассейна и динамика после каротидной эндартерэктомии // М.А. Ловрикова, К.В. Жмеренецкий, С.С. Рудь // Дальневосточный медицинский журнал. – 2015. – №4. – С. 11-16.
- Покровский, А.В. Клиническая ангиология / А.В. Покровский. – М., 1979. – 368 с.
- Верещагин Н.В. Патология магистральных артерий головы и нарушения мозгового кровообращения: автореф. ... д-ра мед.наук. – М., 1974. – 29 с.
- Шумилина М.В. Приоритетность ультразвуковых методов диагностики в оценке состояния поверхности и размеров атеросклеротических бляшек внутренних сонных артерий / М.В. Шумилина [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 1997. – №4. – с 34-39.
- Гранц С. Медико-биологическая статистика, пер с англ. / С. Гранц. – М., 1998. – 459 с.

12. Ghogawala Z. The effect of carotid endarterectomy on cerebral blood flow and cognitive function/ Z. Ghogawala, S. Amin Hanjani, J. Curran et al // J. Stroke Cerebrovasc. Dis. – 2013. – No. 7. – P. 1029–1037.
13. Naqvi J. Transcranial doppler ultrasound: a review of the physical principles and major applications in critical care/ J. Naqvi, K. Hooi Yap, G. Ahmad et al // Int. J. Vasc. Medicine. – 2013. – Vol. 2013. – ID 629378.
14. Core J.M. Cardiovascular disease/ J.M. Core, J.E. Dalen // JAMA. – 1991. – Vol. 265, №23. – P. 3105–3107.
15. Russel R. Mechanism of transient cerebral ischemia/ R. Russel // Brit. Med. J. – 1971. – №1. – P. 646–648.
16. Castaique R. Arterial occlusion in the vertebralbasilar system / R. Castaique et al. // Brain. – 1973. – Vol.96. – P. 133–154.
17. Moore W.S. Guidelines for Carotid Endarterectomy / W.S. Moore et al. // Circulation. – 1995. – Vol.91. – P. 566–579.
18. Kleindorfer D. Incidence and short term prognosis of transient ischemic attack in a population based study /D. Kleindorfer., P. Panagos, A. Pancioli et al. // Stroke. – 2005. – Vol. 36. – P. 720–723.

УДК 616.12-089-036-089.168.1

© Коллектив авторов, 2017

В.В. Плечев, Р.Ю. Рисберг, И.В. Бузаев, М.Р. Бадыков, Б.А. Олейник, М.Р. Нигматуллин  
**ПРЕДИКТОРЫ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ  
 ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЧРЕСКОЖНОГО КОРОНАРНОГО  
 СТЕНТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ**  
*ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»  
 Минздрава России, г. Уфа*  
*ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр», г. Уфа*

Согласно данным литературы уровень смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди мужчин превышает таковой среди женщин в 4,7 раза, от ишемической болезни сердца (ИБС) – в 7,2, от инфаркта миокарда – в 9,1 и от цереброваскулярных болезней – в 3,4 раза. Недавние исследования установили тенденцию к снижению частоты летальных исходов вследствие острого инфаркта миокарда, что связано с широким применением реперфузионной терапии, первичного чрескожного коронарного вмешательства, антитромботической терапии и вторичных методов профилактики. Нами были выявлены корреляционные связи между показателями инструментальных исследований и осложнениями при чрескожном коронарном вмешательстве. В исследование вошли 4028 пациентов с острым коронарным синдромом, которые находились на стационарном лечении в ГБУЗ РКЦ г. Уфы в период с 2003 по 2015 гг. Всем им было проведено чрескожное коронарное вмешательство в экстренном порядке. Анализ полученных данных показал, что наиболее значимыми предикторами интраоперационных осложнений являются: фракция выброса, конечный диастолический объем, диаметр аорты, конечный систолический размер левого желудочка. Также были выявлены корреляционные связи между риском развития интраоперационных осложнений и показателями эхокардиографии.

**Ключевые слова:** предикторы, стеноз, эхокардиография, атеросклероз.

V.V. Plechev, R.Yu. Risberg, I.V. Buzaev, M.R. Badykov, B.A. Oleynik, M.R. Nigmatullin  
**PREDICTORS AND FORECAST OF DEVELOPMENT  
 OF INTRAOPERATIVE COMPLICATIONS IN PERCUTANEOUS CORONARY  
 STENTING IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME**

According to the literature, the death rate from cardiovascular diseases among men exceeds that of women by 4.7 times, from coronary heart disease (CHD) - by 7.2, from myocardial infarction - by 9.1 and from cerebrovascular diseases - by 3.4 times. Recent studies have established a tendency to reduce the frequency of deaths due to acute myocardial infarction, which is associated with the widespread use of reperfusion therapy, primary percutaneous coronary intervention, antithrombotic therapy and secondary prevention methods. We identified correlation between the indicators of instrumental studies and the complications of percutaneous coronary intervention. The study included 4028 patients with acute coronary syndrome, being on inpatient treatment at the State Regional Clinical Hospital of the Republican Cardiological Centre of Ufa in the period from 2003 to 2015. All of them underwent emergent percutaneous coronary intervention. The analysis of the obtained data showed that the most significant predictors of intraoperative complications are: ejection fraction, terminal diastolic volume, aortic diameter, final systolic size of the left ventricle. Correlations between the risk of intraoperative complications and echocardiography were also revealed.

**Key words:** predictors, stenosis, echocardiography, atherosclerosis.

В настоящее время в Российской Федерации и во всем мире сердечно-сосудистые заболевания являются одной из основных причин инвалидизации и смертности населения [6,10,11, 14,17]. В 2012 году от болезней системы кровообращения умерло 17,5 миллиона человек, что составило 31% всех случаев смерти в мире [15].

Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний в нашей стране неуклонно растет, более того, Россия занимает одно из первых мест по смертности населения от данной патологии [2,9]. В 2012 году смерт-

ность от данной группы заболеваний составляла 737,1 на 100000 населения [7,11]. Известно, что лидирующие позиции заболевания сердечно-сосудистой системы в структуре общей смертности населения занимают с 1975 года [8,17,19]. Благодаря современным достижениям в области кардиологии и кардиохирургии в последние годы в нашей стране отмечается снижение уровня смертности от болезней системы кровообращения, однако этот показатель на 100000 населения в Российской Федерации существенно выше, чем в странах Евросоюза [17].