

НЕИНВАЗИВНЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СТЕНОЗИРУЮЩЕГО АТЕРОСКЛЕРОЗА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ СЕРДЦА

А. Ю. Васильев¹, Н. Н. Михеев², Т. П. Макарова²

¹ Кафедра лучевой диагностики МГМСУ, Москва

² Главный клинический госпиталь МВД России, Москва

Noninvasive Diagnostic Technique in Stenotic Coronary Atherosclerosis

A. Yu. Vasilyev¹, N. N. Mikheyev², T. P. Makarova²

¹ Department of Radiation Diagnosis, Moscow State Medical and Stomatological University, Moscow

² Main Clinical Hospital, Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow

Цель: определение чувствительности и специфичности комбинированной стресс-эхокардиографии (стресс-ЭхоКГ) с дипиридамолом и добутамином в диагностике и распространенности стенозирующих поражений коронарных артерий при ишемической болезни сердца в группе больных, находящихся в критических состояниях, не способных выполнить физическую нагрузку. **Материалы и методы:** В исследование включены 57 мужчин с подозрением на острый коронарный синдром, которым были выполнены стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом в высокой дозе и добутамином, коронароангиография. **Результаты:** стресс-ЭхоКГ удалось довести до диагностических критериев у всех больных, из которых при коронароангиографии у 9 не было обнаружено поражение коронарных артерий, у 34 выявлено однососудистое поражение, у 14 – многососудистое поражение коронарных артерий. Чувствительность и специфичность комбинированной стресс-ЭхоКГ были достоверно выше аналогичных при стресс-ЭКГ обследовании в диагностике ишемической болезни сердца (ИБС). **Заключение:** стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом и добутамином является высокоинформативным безопасным неинвазивным методом диагностики ИБС, помогает выявить больных с атипичным острым коронарным синдромом, сформировать группу больных, подлежащих проведению срочной коронарографии и ангиохирургическому вмешательству. Характер сегментарных нарушений сократимости на пике нагрузки при комбинированной стресс-ЭхоКГ позволяет определить локализацию стенозирующего атеросклероза коронарных артерий с чувствительностью 97,3% и диагностировать многососудистое поражение с чувствительностью 100% и специфичностью 100%.

Objective: to determine the sensitivity and specificity of combined stress echocardiography (EchoCG) using dipyridamole and dobutamine in diagnosing and defining the extent of stenotic coronary lesions in coronary heart disease (CHD) in a group of critically ill patients who are unable to perform a physical exercise. **Materials and methods:** the study included 57 male patients with suspected acute coronary syndrome who underwent stress EchoCG using dipyridamole in high doses in combination with dobutamine, as well as coronary angiography. **Results:** stress EchoCG could bring up to the diagnostic criteria in all the patients, of whom 9 patients were found at coronary angiography to have no coronary lesion, 34 and 14 patients had one- and many-vessel lesions, respectively. The sensitivity and specificity of combined stress EchoCG were significantly higher than those of EchoCG used in the diagnosis of CHD. **Conclusion:** stress EchoCG using dipyridamole in combination with dobutamine is a highly informative safe noninvasive technique for diagnosing CHD, its helps to identify patients with atypical acute coronary syndrome and to form a group of patients to be subject to urgent coronarography and angiosurgical intervention. The pattern of segmental contractile disorders at the height of exercise during combined stress Echo-CG makes it possible to define the site of stenotic coronary atherosclerosis with 97.3% sensitivity and to diagnose many-vessel lesion with 100% sensitivity and 100% specificity.

Несмотря на успехи в развитии кардиологии, дифференцированной терапии острого коронарного синдрома (ОКС), смертность от ИБС занимает первое место в общей летальности от сердечно-сосудистых заболеваний [1]. За последние 30 лет в России отмечается рост коэффициента смертности от ИБС в группе мужчин от 35 до 45 лет – наиболее трудоспособной части населения [2, 3]. Только в Европе ежегодно регистрируется около

500000 летальных исходов от ишемической болезни сердца [4].

Ранняя диагностика ишемической болезни сердца, особенно атипичных случаев ОКС с поздней ЭКГ динамикой, наличием блокады левой ножки пучка Гиса, у анестезированных пациентов – один из путей снижения смертности от ИБС [5, 6, 7]. Дополнительные трудности диагностики ОКС создают имплантированный кардиовертер-дефибриллятор, искусственный водитель ритма, нетипичный боле-

вой синдром, сочетанная патология (аневризма аорты), перенесенные операции аортокоронарного шунтирования (АКШ) и баллонной ангиопластики [8, 9, 10, 11, 12]. Предложенные различные алгоритмы диагностики ИБС, как у нас в стране так и в США, включают проведение стресс-ЭхоКГ перед выполнением селективной коронароангиографии [4, 13, 14, 15]. Коронароангиография (КАГ), являясь точным диагностическим методом визуализации коронарных артерий, далеко небезопасна и имеет около 1 % летальных осложнений. Отсутствие недорогих высокоинформативных неинвазивных методов диагностики ИБС приводит к увеличению необоснованно проведенных КАГ. Диагностическая ценность стандартных методов стресс-ЭхоКГ неоднозначна, учитывая ее высокую специфичность и недостаточную чувствительность при одних стресс-агентах [дипиридамолом, чреспищеводная стимуляция предсердий (ЧПЭСП)] и противоположное соотношение этих показателей в других пробах (физическая нагрузка, добутамин) [16, 17, 18, 19, 20, 21].

Комбинация двух стандартных протоколов стресс-ЭхоКГ с разными механизмами провокации ишемии и легло в основу данного исследования.

Материалы и методы

В исследование были включены 57 мужчин в возрасте от 33 до 57 лет (в среднем $43 \pm 2,5$ года). У 37 больных имела место клиническая картина ОКС, у 20 — впервые возникшей стенокардии. Ангинозный синдром был полностью купирован на догоспитальном этапе. Интерпретация данных ЭКГ была затруднена из-за наличия блокады левой ножки пучка Гиса у 48 пациентов, искусственного водителя ритма у 4 больных, перенесенных операций АКШ у 5 пациентов.

Стресс-эхокардиография проводилась на аппарате Sequoia 512 (Acuson, США) векторным мультислотным датчиком в В режиме визуализации из парастернальной позиции на уровне сосочковых мышц по длинной оси (PLax) и по короткой оси (SaxPM), апикальной 4-х камерной (4Ch) и 2-х камерной (2Ch) позиции. В 1 случае, при неудовлетворительной трансторакальной визуализации, исследование проводилось из эпигастральной позиции с формированием аналогичных изображений.

Производилось формирование клипов вышеперечисленных изображений на различных стадиях стресс-теста с синхронизацией по зубцу R ЭКГ и их запись на твердый диск при помощи программного обеспечения SonoWin в среде Windows и реконструкцией на мониторе высокой разрешающей способности. В дальнейшем анализировалась локальная сократимость левого желудочка путем изучения клипов в режиме идентичных изображений левого желудочка с полуавтоматической обработкой результатов. Изучение локальной сократимости основывалось на условном разделении левого желудочка на 16 сегментов с формированием модели в виде мишени или «бычьего глаза» — «Bull eye» [22]. Каждый дисфункциональный сегмент относили к зоне кровоснабжения одного из трех эпикардиальных сосудов следующим образом. Для передней нисходящей артерии (ПНА) считали специфичными нарушение сократимости в передних, переднеперегородочных, среднем заднеперегородочном и верхушечно-перегородочном сегментах, для огибающей артерии (ОА) — в переднебоковых и заднебоковых сегментах, для правой коронарной артерии (ПКА) — в задних и базальном заднеперегородочном сегментах. Нарушения сократимости в верхушечных сегментах относили к той же зоне кровоснабжения, что и соседних более базально расположенных сегментах. Изолированное

поражение верхушки считали специфичным для передней межжелудочковой артерии [13]. Рассчитывали индекс нарушения локальной сократимости (ИНЛС) в баллах по методике Shiller N. B. 1989 [22].

В качестве стресс агентов использовался дипиридамолом и добутамин. Дипиридамолом вызывает коронарную вазодилатацию опосредованно, вследствие блокирующего действия на фермент аденозиндезаминазу. Аденозин связывается с рецепторами A1 и A2 и индуцирует мышечную релаксацию как за счет медленного кальциевого тока, так и за счет активации аденилатциклазы в гладкомышечных волокнах через A2 рецепторы на уровне артериолярного сфинктера. Этим самым достигается эффект «межкоронарного обкрадывания» [23]. Добутамина, вызывает активацию β -адренергических рецепторов и, обладая положительным инотропным и хронотропным эффектом, увеличивает потребность миокарда в кислороде [24]. За 12 часов до исследования отменялись продукты, содержащие теofilлин и кофеин (чай, кофе, кола). Дипиридамолом вводился внутривенно в дозе 0,56 мг/кг массы пациента в течение двух минут с перерывом на 2 минуты. При отсутствии достоверных критериев ишемии по данным ЭКГ и двумерной эхокардиографии продолжена внутривенная инфузия дипиридамола в дозе 0,28 мг/кг в течение двух минут [25]. Последующий тест с добутамином проводился при отрицательном или сомнительном результате стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом в общей дозе 0,84 мг/кг тела пациента. Добутамина вводился внутривенно капельно через Infusomat по стандартному протоколу введения [15]. При снижении артериального давления и отсутствия ЭхоКГ признаков положительной пробы тест оценивался как отрицательный, независимо от скорости введения добутамина. Осуществлялся непрерывный визуальный мониторинг ЭКГ на экране аппарата Megacard, Сименс, Германия, по окончании каждой ступени регистрировалась ЭКГ в 12 стандартных отведениях. Артериальное давление измерялось по окончании каждой ступени нагрузки. Проба доводилась до диагностических критериев (горизонтальная депрессия сегмента или косовосходящая депрессия сегмента $ST \geq 2,0$ мм в отведениях V4-6). Выполнение двумерной эхокардиографии проводилось на каждом этапе комбинированной пробы.

Комбинированный тест прекращался при отказе пациента от дальнейшего его проведения, появлении нарушений ритма и проводимости, препятствующих его дальнейшему проведению вне зависимости от его диагностической значимости, снижении артериального давления.

Селективная коронарография и левая вентрикулография проводились на ангиокардиографической установке «Integris V5000» фирмы «Philips» (Германия). Во всех случаях коронарография и вентрикулография выполнялись трансфеморальным доступом с отдельной катетеризацией левой и правой коронарных артерий в стандартных ангиографических проекциях. Сохранение ангиокардиографических исследований первоначально осуществлялось в интегрированной компьютерной системе, дальнейшая архивация — на ангиокардиографической установке «Integris V5000» в виде цифровой записи в формате DICOM 3.0 на лазерные компакт-диски.

Статистическая обработка данных проведена с использованием пакета программ SPSS 7.0 for Windows. Различия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Данные представлены в виде $M \pm m$. Точность, чувствительность и специфичность рассчитаны по формулам: $Se = PS / (PS + NS)$, $Sp = NH / (NH + PH)$, $Ac = PS + NH / (PS + NH + PH + NS)$, где: Se — чувствительность, Sp — специфичность, Ac — точность, PS — истинно положительные результаты, PH — ложноположительные результаты, NH — истинно отрицательные результаты, NS — ложноотрицательные результаты [26].

Результаты и обсуждение

Результаты комбинированной стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом и добутамином приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты стресс-ЭхоКГ с добутином и ЧПЭС

Показатель	Обследованные без значимых стенозов (n=9)	Больные	
		с однососудистым поражением (n=34)	с многососудистым поражением (n=14)
Возраст	40,3 0,7	52,5 2,5	57,5 2,5
Боли в сердце в %	6 (66,7%)	25 (73,5%)	10 (71,4%)
ИНЛС:			
в покое	1,0	1,0	1,0
после нагрузки	1,0	1,17 0,03	1,45 0,15
Продолжительность пробы (мин)	12	12	11 1
Максимальная скорость введения добутина	20 мкг/кг/мин	20 мкг/кг/мин	15 5 мкг/кг/мин
ДП на пике нагрузки мм рт. ст. *уд/мин/100	208 7	194 8	185 5
Положительная проба по ЭКГ критериям %	5	23	11

Примечание. ИНЛС — индекс нарушения локальной сократимости. Нарушение локальной сократимости по сегментам рассчитывают в баллах: нормальная сократимость — 1 балл, гипокинезия — 2 балла, акинезия — 3 балла, дискинезия — 4 балла. ИНЛС = количество баллов / количество обследованных сегментов. ДП — двойное произведение. ДП = АД сист. * ЧСС / 100.

Таблица 2

Поражение коронарных артерий у больных по данным КАГ

Количество пациентов (n=48)	Стеноза, %			
	Ствол ЛКА	ПКА	ПНА	ОА
4	75,0	0	0	0
8	0	75,0	0	0
3	0	75,0	0	50,0
1	0	50,0	75,0	0
2	0	50,0	50,0	0
13	0	0	50	0
2	0	0	75,0	50,0
2	0	50,0	0	50,0
6	0	0	0	50,0
5	0	0	75,0	0
2	0	0	0	75

Примечание. Здесь и в табл. 3: ЛКА — левая коронарная артерия; ПКА — правая коронарная артерия; ПНА — передняя нисходящая артерия; ОА — огибающая артерия.

Таблица 3

Прогноз поражения коронарных артерий по данным стресс-эхокардиографии с дилпиридамолом и добутином на основе анализа сегментарной сократимости

Пораженные артерии	ПНА	ПКА	ОА	ПКА + ПНА	ПНА+ОА	ПКА+ОА
Количество больных (n=48)	18	8	6	3	6	5

Примечание. ЛКА — левая коронарная артерия; ПКА — правая коронарная артерия; ПНА — передняя нисходящая артерия; ОА — огибающая артерия.

Как следует из таблицы, пациенты без гемодинамически значимых поражений коронарных артерий были моложе (в среднем на 12 лет), у них отсутствовали нарушения локальной сократимости левого желудочка на фоне введения дилпиридамола и добутина. При этом «двойное произведение» на пике нагрузки были достоверно выше, чем у больных с гемодинамически значимым поражением коронарных артерий ($p < 0,05$).

Из 57 пациентов, у 9 (15,7%) не было обнаружено существенных поражений коронарных артерий, у 48 (84,3%) выявлено стенозирование коронарных артерий более чем 50,0% диаметра. У 34 из 48 больных выявлено однососудистое поражение, у 14 больных — многососудистое поражение (табл. 2).

Комбинированная стресс-ЭхоКГ была положительной у 46 больных со стенозированием коронарных артерий (чувствительность 92,0%). У всех пациентов без существенного поражения коронарных артерий проба была отрицательной (специфичность 100%). Данные стресс-ЭхоКГ полностью соответствовали результатам КАГ у 53 пациентов (точность метода составила 93,0%). Чувствительность комбинированной нагрузочной электрокардиографической пробы составила 54,8%, специфичность — 28,5%, диагностическая точность — 66,7%, что существенно ниже аналогичных показателей при стресс — ЭхоКГ (табл. 3).

Рассчитана чувствительность стресс-ЭхоКГ с дилпиридамолом и добутином у больных с раз-

ным числом пораженных сосудов. Из 34 больных с однососудистым поражением коронарных артерий проба была положительная у 32 больных (чувствительность 88,9%), и у всех больных с многососудистым поражением (чувствительность 100%). Электрокардиографические критерии ишемии миокарда выявлены у 23 больных с однососудистым поражением (чувствительность 51,1%) и у 11 больных с многососудистым поражением (чувствительность 64,7%).

Анализируется также возможность определения по данным стресс-ЭхоКГ наличия у больного многососудистого поражения коронарных артерий на основе указанных выше критериев в зависимости от характера сегментарных нарушений на пике нагрузки комбинированной пробы. Так комбинированная стресс-ЭхоКГ позволила распознать многососудистое поражение коронарного русла у всех больных этой группы (чувствительность 100%). В группе больных с однососудистым поражением признаки многососудистого поражения отсутствовали (специфичность 100%). Таким образом, благодаря стресс-эхокардиографии правильно расценить распространенность коронарного атеросклероза удалось у всех больных ИБС (точность 100%).

Полученные данные свидетельствуют, что комбинированная стресс-ЭхоКГ с добутамином в высокой дозе и ЧПЭСП обладает высокой чувствительностью и специфичностью.

Диагностическая ценность стресс-ЭхоКГ в целом существенно превышает таковую нагрузочных ЭКГ проб [13, 15, 16]. Это подтверждается проведенными исследованиями.

У больных со стенозирующим поражением коронарного русла стресс-ЭхоКГ позволяет получить более полную информацию по сравнению с нагрузочными электрокардиографическими пробами. Сегментарная оценка преходящих нарушений локальной сократимости при проведении на пике нагрузки комбинированной стресс-ЭхоКГ позволяет с высокой точностью определить локализацию стенозирующего атеросклероза коронарных артерий. Полученные данные совпадают с данными ряда авторов о наибольшем количестве ложноотрицательных результатов в бассейне огибающей и правой коронарной артерии [20, 21]. Это, вероятнее всего, обусловлено как вариантом анатомического строения коронарных артерий у ряда больных с небольшой зоной васкуляризации этих артерий.

Литература

1. Eagle K. A., Mehta R. H., Riba A. I. et al. Taking the ACC/AHA guidelines for care the acute myocardial infarction to the bedside: the GAP projects in southeastern Michigan. *Am. Heart J.* 2004; 148 (5) Suppl: 49–51.
2. Оганов Р. Г. Успехи и проблемы профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в конце XX века. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья 1998; 5: 3–9.
3. Оганов Р. Г., Масленикова Г. Я. Сердечно-сосудистые заболевания в Российской Федерации во второй половине XX столетия: тен-

Высокая чувствительность 92,0% и специфичность 100% комбинированной стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом и добутамином как в диагностике стенозирующего атеросклероза коронарных артерий, так и в оценке распространенности процесса (соответственно 100%) выгодно отличают ее от стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом или добутамином в качестве моно-агентов [9, 11, 15, 16].

Осложнений при проведении ускоренных протоколов введения дипиридамола и добутамина (развития наджелудочковых и желудочковых тахикардий, фибрилляции предсердий и желудочков, развития инфаркта миокарда) ни у одного больного отмечено не было.

Выводы

1. Комбинированная стресс-эхокардиография является высокочувствительным и специфичным методом диагностики стенозирующего атеросклероза коронарных артерий, позволяет выявить атипичные варианты острого коронарного синдрома, сформировать группу больных, подлежащих срочной коронароангиографии и ангиохирургическому вмешательству.

2. Комбинированная стресс-эхокардиография с дипиридамолом и добутамином позволяет определить локализацию стенозирующего атеросклероза коронарных артерий с чувствительностью 92,0%, и его распространенность с чувствительностью и специфичностью 100%, что существенно превосходит аналогичные показатели при проведении стресс-ЭхоКГ с дипиридамолом и добутамином в отдельности и нагрузочные электрокардиографические пробы.

3. При комбинированном стресс-ЭхоКГ тесте отмечается снижение АД при скорости введения добутамина 40 мг/кг/мин на фоне введения высокой дозы дипиридамола, что очевидно связано с потенцирующим действием вазодилатирующего эффекта аденозина и стимуляцией β -адренорецепторов сосудов. В связи с этим, исследование рекомендуется проводить со скоростью введения добутамина 20 мкг/кг/мин, что не влияет на результат исследования.

4. Комбинированная стресс-эхокардиография с ускоренными протоколами введения дипиридамола и добутамина является безопасным методом диагностики стенозирующего атеросклероза коронарных артерий.

денции, возможные причины и перспективы. *Кардиология* 2000; 6: 4–8.

4. Geiran O. What does the cardiac surgeon need from cardiac imaging. В материалах международного симпозиума «Лучевая диагностика сердечно-сосудистых заболеваний»: МаксПресс. 2002. 7–9.
5. Seeburger M. D., Skarvan K., Buser P. Dobutamine stress echocardiography to detect inducible demand ischemia in anesthetized patients with coronary artery disease. *Anesthesiology* 1998; 88 (5): 1233–1239.
6. Yanik A., Yetkin E., Senen K. et al. Value of dobutamine stress echocardiography for diagnosis of coronary artery disease in

- patients with left bundle branch blockage. *Coron Artery Dis.* 2000; 11 (7): 545–548.
7. *Geleijnse M. L., Vigna C., Kasprzak J. D. et al.* Usefulness and limitations of dobutamine-atropine stress echocardiography for the diagnosis of coronary artery disease in patients with left bundle branch block. A multicentre study. *Eur Heart J.* 2000; 21 (20): 1666–1673.
 8. *Kertai M. D., Bax J. J., Boersma E. et al.* The prognostic value of dobutamine stress echocardiography in patients with abdominal aortic aneurysm and concomitant coronary artery disease. *J. Cardiovasc. Surg.* 2003; 44 (3): 423–430.
 9. *Afridi I., Raizner A. E., Zoghbi W. A.* Dobutamine echocardiography in myocardial hibernation. Optimal dose and accuracy in predicting recovery of ventricular function after coronary angioplasty. *Circulation* 1995; 91 (3): 663–670.
 10. *Dupont F. W., Lang R. M., Drum M. L., et al.* Is there a long-term predictive value of intraoperative low-dose dobutamine echocardiography in patients who have coronary artery bypass graft surgery with cardiopulmonary bypass? *Anesth. Analg.* 2002; 95 (3): 517–523.
 11. *Heinle S. K., Lieberman E. B., Ancukiewicz M. et al.* Usefulness of dobutamine echocardiography for detecting restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am. J. Cardiol.* 1993; 72 (17): 1220–1225.
 12. *Elhendy A., Windle J., Porter T. R. et al.* Safety and feasibility of dobutamine stress echocardiography in patients with implantable cardioverter defibrillators. *Am. J. Cardiol.* 2003; 92 (4): 475–487.
 13. *Алехин М. Н., Божьев А. М., Морозова Ю. А. и др.* Стресс — эхокардиография с тредмлом в диагностике стенозирующего атеросклероза коронарных артерий. *Кардиология* 2000; 2: 8–13.
 14. *Rabkin J., Paulin S.* Modern methods of coronary imaging. В материалах международного симпозиума «Лучевая диагностика сердечно-сосудистых заболеваний»: МаксПресс; 2002. 35–36.
 15. *Седов В. П., Алехин М. Н., Корнеев Н. В.* Стресс — эхокардиография. М.: ЗАО «Информатик»; 2000.
 16. *Dagianti A., Penco M., Agati L. et al.* Stress echocardiography: comparison of exercise, dipyridamole and dobutamine in detecting and predicting the extent of coronary artery disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995; 5 (26): 18–25.
 17. *Roger V. L., Pellikka P. A., Oh J. K. et al.* Identification of multi-vessel coronary artery disease by exercise echocardiography. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1994; 24: 109–114.
 18. *De Lorenzo F., Saba N., Dancy M.* Induced ischemia detected by dobutamine stress echocardiography in coronary heart disease patients after myocardial re-vascularization. Experience in a District General Hospital. *Int. J. Cardiol.* 2002; 83 (2): 119–124.
 19. *Karakelleoglu S., Alp N., Atesal S. et al.* Diagnostic value of dobutamine stress echocardiography in coronary artery disease. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994; 42 (5): 285–289.
 20. *Mazur W., Nagueh S. F.* Stress echocardiography in the diagnosis of coronary artery disease. *Curr. Atheroscler. Rep.* 2001; 3: 109–116.
 21. *Orlandini A., Tuero E., Paolasso E. et al.* Usefulness of pharmacologic stress echocardiography in a chest pain center. *Am. J. Cardiol.* 2000; 86 (4): 1247–1250.
 22. *Schiller N. B., Shah P. M., Crawford M. et al.* Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography. *J. Am. Soc. Echocardiography* 1989; 43 (2): 358–367.
 23. *Belardinelli R., Belardinelli L., Shryock J. C.* Effects of dipyridamole on coronary collateralization and myocardial perfusion in patients with ischaemic cardiomyopathy. *Eur. Heart J.* 2001; 22 (14): 1205–1213.
 24. *Аронов Д. М., Луфанов В. П.* Фармакологические пробы в кардиологии. Лекция 8. *Кардиология* 1996; 8: 94–102.
 25. *Dal Porto R., Faletta F., Picano E. et al.* Safety, feasibility, and diagnostic accuracy of accelerated high-dose dipyridamole stress echocardiography. *Am. J. Cardiol.* 2001; 5: 520–524.
 26. *Власов В. В.* Эффективность диагностических исследований. М.: Медицина; 1988.

Поступила 25.04.05

ОБЩАЯ РЕАНИМАТОЛОГИЯ

Научно-практический журнал «Общая реаниматология» издание Федерального масштаба, входящий в перечень ВАК РФ, предназначенное для врачей анестезиологов-реаниматологов и научных сотрудников

Тематики журнала: патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика и патологическая анатомия критических, терминальных и постреанимационных состояний. Вопросы оказания догоспитальной помощи при критических состояниях. Вопросы обучения населения и медицинского персонала приемам оказания неотложной помощи при критических состояниях.

Аудитория: лечебные учреждения; высшие учебные заведения медицинского профиля; медицинские учреждения последипломого образования, Федеральные и региональные органы управления здравоохранением, медицинские научно-исследовательские институты; медицинские библиотеки.

ПОДПИСКА

В любом почтовом отделении связи по каталогу «Роспечать»

- индекс 46338 — для индивидуальных подписчиков
- индекс 46339 — для предприятий и организаций

Через отдел подписки Издательского дома «Красная площадь» (тел.: 231-42-03)
по льготным ценам:

Для индивидуальных подписчиков:

6 месяцев	485,00 руб
12 месяцев	905,00 руб

Для предприятий и организаций:

6 месяцев	855,00 руб
12 месяцев	1605,00 руб