

УДК 615.014.24.015.11

ПРОМЫВАНИЕ СОСУДИСТЫХ КАТЕТЕРОВ И ВЕН РАСТВОРОМ ЧЕТЫРЁХПРОЦЕНТНОГО НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТА ПРЕДОТВРАЩАЕТ ИХ ЗАКУПОРКУ ТРОМБАМИ

Ураков А.Л.

ФГБУН «Институт механики» Уральского отделения РАН, Ижевск, e-mail: urakov@udman.ru;
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ,
Ижевск, e-mail: urakoval@live.ru.

В опытах *in vitro* в видимом диапазоне на глаз проведено исследование состояния изолированных подкожных вен и свежей венозной крови пациентов после взаимодействия с сосудистыми катетерами, допамином и раствором 4% натрия гидрокарбоната, в клинических условиях в инфракрасном и ультразвуковом диапазонах спектров излучения проведено исследование динамики локальной температуры в конечностях и состояния крови внутри поверхностных вен после введения в них сосудистых катетеров и растворов для инъекций. Показано, что промывание сосудистых катетеров и вен пациентов раствором 4% натрия гидрокарбоната предотвращает закупорку катетеров и вен сгустками крови. Изобретены высокоэффективные и безопасные способы установки сосудистых катетеров и внутривенных инъекций лекарственных средств, обеспечивающие удлинение срока использования установленных сосудистых катетеров.

Ключевые слова: температура, кровь, лекарства

LAVAGE VASCULAR CATHETERS AND VEINS OF A SOLUTION OF 4% SODIUM HYDROGEN PREVENTS THEM BLOCKAGE OF BLOOD CLOTS

Uraikov A.L.

*Institute of Mechanics UB RAS, Izhevsk, e-mail: demen@udman.ru;
Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, e-mail: urakoval@live.ru*

In experiments *in vitro* in the visible range of the eye conducted a study on the status of isolated subcutaneous veins and fresh venous blood of patients after interaction with vascular catheters, dopamine and solution of 4% sodium bicarbonate, in clinical settings, infrared and ultrasonic ranges of emission spectra conducted a study of the dynamics of the local temperature in the extremities and blood condition inside the superficial veins upon introduction of vascular catheters and solutions for injections. It is shown that washing vascular catheters and veins in patients with a solution of 4% sodium bicarbonate prevents clogging of catheters and vein blood clots. Invented highly effective and safe ways to install vascular catheters and intravenous injection of drugs, providing a lengthening of the period of use of installed vascular catheter.

Keywords: temperature, blood, drugs

При госпитальном лечении пациентов лекарства вводятся в их организм в основном путем внутривенных инъекций [4, 17], которые нередко производятся с помощью внутрисосудистых катетеров [7, 8, 17]. В последние годы показано, что многие растворы лекарственных средств, подготовленные для инъекций, имеют очень высокую кислотность [2, 11, 13], которая способна обеспечить кислотный ожог мягких и жидких тканей, включая кровь [12, 13, 16]. В частности, «кислые» лекарства способны вызывать кислотное свертывание белков плазмы крови, поэтому гепарин не способен сохранить кровь в жидком состоянии внутри катетеров и вен при внутривенных инъекциях таких лекарств [10, 12].

В связи с этим сегодня катетеры устанавливают в вены не более чем на трое суток, а при их ранней закупорке проходимость восстанавливают с помощью мандрена, которым выталкивают сгусток в общее кровеносное русло [1]. Причем влияние такой манипуляции на здоровье пациента не изучается, хотя ее последствия могут ока-

заться весьма печальными: могут возникать тромбозы легочных артерий, ишемия, инфаркт и абсцесс легкого.

Предполагается, что предотвратить прижигающее действие «кислых» лекарств на кровь и эндотелий сосудов можно с помощью «щелочных» лекарственных средств и локальной гипотермии [19]. Результаты предыдущих наших исследований показывают, что самым безопасным и эффективным из них является гидрокарбонат натрия, который способен растворять густой гной, серные пробки и пятна крови на одежде [5, 6, 15]. Однако прямое влияние его на кровь и тромбы внутри катетеров и вен остается недостаточно изученным. При этом наш опыт показывает, что визуализировать локальное раздражающее действие катетеров и лекарств на стенку вен можно с помощью инфракрасной термографии [3, 9, 14, 18], а влияние их на кровь – с помощью ультразвукового исследования [12].

Цель исследования – изучение особенностей местного раздражающего действия сосудистых катетеров и прижигающего

действия лекарств внутри вен до и после введения раствора 4% натрия гидрокарбоната и разработка новых технологий катетеризации вен и внутривенных инъекций.

Материалы и методы исследования

Обследовано 89 пациентов в возрасте от 16 до 88 лет, поступивших с различными вариантами сочетанных травм туловища и конечностей в БУЗ УР ГKB № 9 МЗ УР г. Ижевска в период с марта 2008 по август 2013 года. Катетеризация вен осуществлялась с применением упругих тefлоновых катетеров марок Vasofix и Romed и эластичных полиуретановых катетеров марок Vasofix Certo, Venflon Pro и BD Insyte. Изучено состояние изолированных отрезков подкожных вен кисти, предплечья и плеча в месте их катетеризации у 5 человек после их смерти, наступившей несмотря на оказанное реанимационное пособие.

Мониторинг состояния области катетеризации проводился в инфракрасном спектре излучения с помощью тепловизора марки NEC TN91XX и последующей обработкой информации с применением программ Thermography Explorer и Image Processor. При этом появление очага локальной гиперемии, гипертермии и болезненности по ходу катетеризированной вены рассматривалось как проявление флебита. Ультразвуковое исследование состояния вен после их катетеризации выполнялось с помощью аппарата марки Logik Book XP, снабженного линейным датчиком 8L.

Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы BIOSTAT по общепринятой методике.

Результаты исследования и их обсуждение

С помощью инфракрасной термографии установлено, что первые очаги локальной гипертермии в конечностях пациентов появляются на удалении $3,67 \pm 0,14$ см ($P \leq 0,05$, $n = 84$) от места прокола кожи и установки сосудистых катетеров. При этом сами катетеры вводятся внутрь вены на глубину $3,44 \pm 0,11$ см ($P \leq 0,05$, $n = 84$). Следовательно, первый очаг флебита локализуется в месте нахождения рабочего конца сосудистого катетера.

Проведенное нами при венесекциях визуальное исследование внутренних поверхностей вен, расположенных в области кисти, предплечья и плеча у 5 пациентов, умерших после катетеризации вен, позволило выявить следующие повреждения вен. Во-первых, в каждой вене обнаружен сквозной разрез в форме серпа, образованный проколом ее стенки инъекционной иглой. Во-вторых, во всех исследованных нами венах на противоположной стороне венозной стенки напротив этого разреза имелось повреждение эндотелия в форме царапины, вероятно образованное рабочим концом инъекционной иглы, вводимой внутрь вены. Указанные царапины имели ширину не более 1 мм и длину $7,3 \pm 0,77$ мм

($P \leq 0,05$, $n = 5$). В третьих, на расстоянии $3,35 \pm 0,45$ см ($P \leq 0,05$, $n = 5$) от места серповидного разреза находилось начало других царапин эндотелия, которые имели длину от 2 до 4 мм. Количество их в отдельных венах было различным: от одной царапины шириной около 1 мм до множества царапин, слившихся в сплошное поле скарификации эндотелия.

С помощью инфракрасной термографии конечностей пациентов показано, что первые очаги локальной гипертермии и другие симптомы флебитов появляются в них в зависимости от упругости катетеров и подвижности суставов. В частности, при установке в вены упругих тefлоновых катетеров в область работающих локтевых, лучезапястных и голеностопных суставов первые очаги локальной гипертермии появляются в местах расположения рабочих концов катетеров через $9,10 \pm 0,70$ мин ($P \leq 0,05$, $n = 20$), а при установке эластичных полиуретановых катетеров при предварительной иммобилизации суставов (примененной в связи с наличием переломов костей конечностей у пациентов) первые очаги локальных гипертермий появляются позже, а именно – через $45,95 \pm 4,10$ часов ($P \leq 0,05$, $n = 20$).

Полученные данные позволили предположить, что катетеризация вен, осуществленная за пределами линии сгиба суставов, может уменьшить раздражающее действие катетеров на эндотелий вен. Проверка этого предположения проведена с помощью инфракрасной термографии поверхности рук у 24 пациентов, у которых катетеризация вен предплечий осуществлялась в местах, удаленных от линии сгиба локтевого сустава на расстояние, превышающее длину используемого катетера. Показано, что у всех 24 пациентов при каждом инфузионном введении растворов лекарственных средств температура кожи над венами и внутривенными катетерами не повышалась, а снижалась. Отмечено, что охлаждение начиналось через 1–5 с после начала инфузионного введения растворов лекарственных средств, температура над охлаждаемыми венами снижалась на $0,5–7,0^\circ\text{C}$, а локальная гипотермия сохранялась на протяжении всей инфузии. При указанной технологии катетеризации вен у 21 из 24 пациентов очаги локальной гипертермии и тромбозы вен и катетеров «по ходу внутрисосудистых катетеров» не выявлялись на протяжении 5 суток нахождения катетеров в венах. У остальных 3-х пациентов очаги локальной гипертермии выявлялись «по ходу внутрисосудистых катетеров» к концу 2-х суток после их установки. Проведенное

ультразвуковое исследование позволило обнаружить пристеночные тромбы, которые находились непосредственно у дистальных концов катетеров [12].

Проведенное нами сопоставление времени появления очагов локальной гипертермии, закупорки вен и введения лекарств в вену показало, что у 3-х пациентов очаги локальной гипертермии появились через 5–8 минут после начала введения раствора допамина, тогда как у других 4-х пациентов раствор допамина не вызывал появления очага локальной гипертермии. Анализ фармакотерапии показал, что перед введением содержимое ампулы допамина (раствор объемом 5 мл) вводилось в 100 мл 0,9% раствора натрия хлорида, но у этих 4-х пациентов допамин вводился вместе с раствором 4% натрия гидрокарбоната.

Нами была определена кислотность готовых растворов допамина и раствора гидрокарбоната натрия. Показано, что кислотность допамина, разведенного раствором 0,9% натрия хлорида, находится в диапазоне значений pH от 4,2 до 4,7, а кислотность этого же допамина, разведенного раствором натрия гидрокарбоната, находится в пределах pH 8,4.

На основании полученных данных было сделано предположение о том, что локальную агрессивность допамина можно уменьшить сочетанием его с раствором 4% натрия гидрокарбоната. Для проверки этого предположения была проведена инфракрасная термография рук у 10 пациентов, у которых многократные внутривенные введения стандартного раствора допамина сопровождались введением раствора 4% натрия гидрокарбоната. Оказалось, что немедленное заполнение внутрисосудистых катетеров и вен раствором 4% натрия гидрокарбоната комнатной температуры (+24–26 °C), производимое после каждой инъекции допамина, позволило исключить появление очагов локальной гипертермии «по ходу сосудистого катетера» и обеспечило «бесперебойное» использование внутрисосудистых катетеров на протяжении 5 суток у всех 10 пациентов.

Вслед за этим были проведены аналогичные опыты *in vitro* с кровью, свежими тромбами и гидрокарбонатом натрия при температуре +24, +37 и +42 °C. Полученные результаты показали, что раствор 4% натрия гидрокарбоната действительно растворяет свежие тромбы. Причем тромболитическое действие препарата тем выше, чем выше его температура.

Полученные данные позволили изобрести способ катетеризации локтевой вены и многократного внутривенного введения

лекарств [10]. Сущность данного изобретения сводится к тому, что для инъекции выбирают место, удаленное от линии локтевого сгиба на расстояние, превышающее длину катетера, катетер используют с рабочей частью, представляющей собой размягчающийся и растягивающийся при температуре выше +33 °C плавающий ниппель, выбранный участок вены наполняют кровью путем приподнимания охлажденного предплечья до вертикального положения и скользящего сдавливания его в этом положении от кисти в направлении выбранного участка вены, в качестве противосвертывающего средства используют раствор 4% гидрокарбоната натрия, которым заполняют иглу с катетером перед введением ее в вену, затем повторно заполняют катетер немедленно после удаления из него иглы и после каждого введенного лекарства.

Затем нами было изучено состояние крови внутри сосудистых катетеров и поверхностных вен предплечий у 5 пациентов при введении в них допамина по общепринятой технологии и в сочетании с полным заполнением их просвета на 3 минуты раствором 4% натрия гидрокарбоната при температуре +42 °C. Для этого предварительно на конечность ниже и выше места нахождения катетеров накладывали два жгута вплоть до полной остановки движения крови, после чего из изолированного отрезка вены полностью удаляли всю кровь и вводили в него 0,5 мл раствора 2% лидокаина гидрохлорида. Полученные нами результаты показали, что промывание установленных катетеров и катетеризированных вен теплым раствором 4% натрия гидрокарбоната предотвращает развитие локальной гипертермии в месте нахождения рабочего конца катетера, а также закупорку катетеров и вен сгустками крови у всех 5 пациентов.

Полученные данные позволили изобрести способ катетеризации вен конечностей [7]. Сущность этого изобретения сводится к выявлению с помощью инфракрасной термографии участка локальной гипертермии и с помощью ультразвукового исследования – тромба в вене по ходу установленного внутрисосудистого катетера, после чего ниже и выше тромба и очага локальной гипертермии накладываются кровоостанавливающие жгуты, с помощью которых полностью останавливается движение крови на участке вены между ними. Затем из этого отрезка вены удаляется кровь вплоть до ее опустошения, определяется объем изъятной порции крови, тут же вводится в вену 0,5 мл 2% раствора лидокаина гидрохлорида и раствор 4% натрия гидрокарбоната при температуре +42 °C в объеме, необходимом

для полного заполнения этого участка вены. Через 3 минуты все жидкое содержимое вены удаляется через катетер наружу, жгуты удаляются, состояние вены оценивается с помощью УЗИ, а при наличии тромба способ применяется повторно вплоть до стабилизации размеров тромба.

Таким образом, «правильное» промывание внутривенных катетеров и отрезков вен раствором 4% натрия гидрокарбоната предотвращает закупорку их сгустками крови и удлиняет сроки их использования для внутривенных инъекций лекарственных средств.

Список литературы

1. Руководство по диализу / редакторы: Джон Т. Даугирдас, Питер Дж. Блейк, Тодд С. Инг / пер. с англ.; под ред. А.Ю. Денисова. – М.: ООО «Изд-во «Триада». 2003. – С. 92–124.
2. Местная постинъекционная агрессивность растворов лекарственных средств в инфильтрированных тканях и способы ее устранения / А.Л. Ураков, Н.А. Уракова, Н.А. Михайлова, А.П. Решетников, В.И. Шахов // Медицинский альманах. – 2007. – № 1. – С. 95–97.
3. Мониторинг инфракрасного излучения в области инъекции как способ оценки степени локальной агрессивности лекарств и инъекторов / А.Л. Ураков, Н.А. Уракова, Т.В. Уракова, А.А. Касаткин // Медицинский альманах. – 2009. – № 3. – С. 133–136.
4. Повреждение периферических вен верхних конечностей пациентов с сочетанной травмой при катетеризации разными типами катетеров / А.Л. Ураков, Н.А. Уракова, А.А. Касаткин, В.Б. Дементьев, А.А. Волков // Уральский медицинский журнал. – 2009. – № 9. – С. 113–115.
5. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Черешнев В.А. и соавт. Средство для разжижения густого и липкого гноя. Патент России № 2360685. 2009. Бюл. № 30.
6. Решетников А.П., Ураков А.Л., Уракова Н.А., Михайлова Н.А., Серова М.В., Елхов И.В., Дементьев В.Б., Забокрицкий Н.А., Сюткина Ю.С. Способ экспресс-удаления пятен крови с одежды. Патент России № 2371532. 2009. Бюл. № 30.
7. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Хафизьянова Р.Х., Алеева Г.Н., Бурыкин И.М., Ларионов М.В., Касаткин А.А., Соколова Н.В., Гаускнехт М.Ю., Козлова Т.С. Способ катетеризации вен конечностей. Патент России № 2428220. 2011. Бюл. № 25.
8. Ураков А.Л., Мальчиков А.Я., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Соколова Н.В., Решетников А.П., Касаткин А.А., Назарова Л.А., Сюткина Ю.С. Способ введения сосудистого катетера в локтевую вену. Заявка на выдачу патента России № 2009100592. 2010. Бюл. № 20 (1 ч.). С. 140.
9. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Дементьев В.Б., Мальчиков А.Я., Решетников А.П., Соколова Н.В., Забокрицкий Н.А., Касаткин А.А., Шахов В.И., Сюткина Ю.С. Способ визуализации подкожных вен в инфракрасном диапазоне спектра излучения по А.А.Касаткину. Патент России № 2009104255. 2010. Бюл. № 14.
10. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Мальчиков А.Я., Касаткин А.А., Кашковский М.Л., Соколова Н.В., Михайлова Н.А., Назарова Л.А., Большаков С.Э., Дементьев В.Б., Забокрицкий Н.А. Способ катетеризации локтевой вены и многократного внутривенного введения лекарств. Патент России № 2387465. 2010. Бюл. № 12.
11. Использование тепловизора для оценки постинъекционной и постинфузионной локальной токсичности растворов лекарственных средств / А.Л. Ураков, Н.А. Уракова,

Т.В. Уракова и соавт. // Проблемы экспертизы в медицине. – 2009. – № 1. – С. 27–29.

12. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Касаткин А.А. Способ эффективного и безопасного применения внутривенных катетеров // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4; URL: www.science-education.ru/104-6687.

13. Ураков А.Л., Уракова Н.А. Постинъекционные кровоподтеки, инфильтраты, некрозы и абсцессы могут вызывать лекарства из-за отсутствия контроля их физико-химической агрессивности // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 5; URL: www.science-education.ru/105-6812.

14. Цифровая инфракрасная термография как метод лучевой диагностики будущего / А.Л. Ураков, Н.А. Уракова, А.А. Касаткин, В.Б. Дементьев, М.Г. Сойхер, Е.М. Сойхер // Фундаментальные и прикладные науки сегодня: материалы международной научно-практической конференции. (25–26 июля 2013 г., Москва). – М., 2013. – С. 31–33.

15. Ураков А.Л., Уракова Н.А. Оригинальные средства гигиены для профилактики послеоперационных спаек, эффективного разжижения густых гнойных масс, серных пробок и слезных камней // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-7607>.

16. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Инъекционная болезнь кожи. Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-8171>.

17. Уракова Н.А., Ураков А.Л. Разноцветная пятнистость кожи в области ягодиц, бедер и рук пациентов как страница истории «инъекционной болезни» // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 1. – С. 26–30.

18. Urakov A.L., Urakova N.A. Thermography of the skin as a method of increasing local injection safety. *Thermology International*. – 2013. – Vol. 23, № 2. – P. 70–72.

19. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A. Local body temperature as a factor of thrombosis // *Thrombosis Research*. – 2013. – Vol. 131, Suppl. 1. – P. S79.

References

1. Guide to dialysis / Editors: John T.Daugirdas, Peter Dj. Blake, Todd C. Ing / Transl. from English. Ed. A.Ju..Denisov. M.: «Publishing house «Triada».2003. pp. 92–124.
2. Urakov A.L., Urakova N.A., Mihailova N.A., Reshetnikov A.P., Shahov V.I. Local post injection aggressiveness of solutions of medicines in indurated tissues and ways of its elimination. *Medical almanac*. 2007. no. 1. pp. 95–97.
3. Urakov A.L., Urakova N.A., Urakova T.V., Kasatkin A.A. Monitoring of radiation in the area of injection as a method of assessing the degree of local aggressiveness drugs and injectors. *Medical almanac*. 2009. no. 3. pp. 133–136.
4. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A., Dementiev V.B., Volkov A.A. Damage to peripheral veins in the upper extremities of patients with combined trauma catheterization different types of catheters. *Ural medical journal*.2009. no. 9. pp. 113–115.
5. Reshetnikov A.P., Urakov A.L., Urakova N.A., Mikhailova N.A., Serova M.V., Elkhov I.V., Dement'ev V.B., Zabogricky N.A., Syutkina U.S. A way to express remove blood stains from clothes. *Patent of Russia no. 2371532*. 2009. Bull. no. 30.
6. Urakov A.L., Urakova N.A., Chereshev V.A. e.al.. Tool to thin thick and sticky pus. *The Patent of Russia no 2360685*. 2009. Bull. no 30.
7. Urakov A.L., Urakova N.A., Haphizjanova R.H., Aleeva G.N., Burykin I.M., Larionov M.V., Kasatkin A.A., Sokolova N.V., Gauckhneht M.Ju., Kozlova T.S. Way catheterization veins limbs. *The Patent of Russia no 2428220*. 2011. Bull. no 25.
8. Urakov A.L., Malchikov A.Ja., Urakova N.A., Urakova T.V., Sokolova N.V., Reshetnikov A.P., Kasatkin A.A., Nazarova L.A., Sjutkina Ju.S. Method of administration vascular

catheter in the cubital vein. Application for a patent of Russia no. 2009100592. 2010. Bull. no. 20 (1 p.). pp. 140.

9. Urakov A.L., Urakova N.A., Urakova T.V., Dementiev V.B., Malchikov A.Ja., Reshetnikov A.P., Sokolova N.V., Zabokricky N.A., Kasatkin A.A., Shahov V.I., Sjutkina Ju.S. The way of visualization of subcutaneous veins in the infrared spectrum radiation from A.A. Kasatkin. The Patent of Russia no 2009104255. 2010. Bull. no 14.

10. Urakov A.L., Urakova N.A., Urakova T.V., Malchikov A.Ja., Kasatkin A.A., Kashkovsky M.L., Sokolova N.V., Mihailova N.A., Nazarova L.A., Bolshakov S.E., Dementiev V.B., Zabokricky N.A. The way the cubital vein catheterization and multiple intravenous injection of drugs. The Patent of Russia no 2387465. 2010. Bull. no 12.

11. Urakov A.L., Urakova N.A., Urakova T.V. e.al. Using a thermal imager to assess постинъекционной and постинфузионной local toxicity of the solutions of medicines. Examination problem in medicine. 2009. no. 1. pp. 27–29.

12. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A. The way of effective and safe use of intravenous catheters. Modern problems of science and education 2012. no. 4; URL: www.science-education.ru/104-6687.

13. Urakov A.L., Urakova N.A. After injection bruises, infiltrata, necrosis and abscesses can cause medicines due to the lack of control of their physico-chemical aggressiveness. Modern problems of science and education. 2012. no. 5; URL: www.science-education.ru/105-6812.

14. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A., Dementiev V.B., Soykher M.G., Soykher E.M. Digital infrared thermography as a method of beam diagnostics the future. Fundamental and applied science today. Materials of the international scientifically-practical conference. (25–26 July 2013, Moscow). Moscow. 2013. pp. 31–33.

15. Urakov A.L., Urakova N.A. Original hygiene means for prevention of postoperative adhesions, effective dilution of

dense purulent masses, ear wax and tear stones. Modern problems of science and education. 2013. no. 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-7607>

16. Urakov A.L., Urakova N.A. The injecting disease of skin. Modern problems of science and education. 2013. no. 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-8171/>

17. Urakova N.A., Urakov A.L. Spotted multicolored skin on the buttocks, thighs and arms patients as page stories «injectable disease». Successes of modern natural Sciences. 2013. no. 1. pp. 26–30.

18. Urakov A.L., Urakova N.A. Thermography of the skin as a method of increasing local injection safety. Thermology International. 2013. Vol. 23. no. 2. pp. 70–72.

19. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A. Local body temperature as a factor of thrombosis. Thrombosis Research. 2013. Vol. 131, Suppl. 1. pp. S79.

Рецензенты:

Инчина В.И., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой фармакологии с курсом клинической фармакологии, ГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.В. Огарева» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Саранск;

Зорькина А.В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой госпитальной терапии, ГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.В. Огарева» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Саранск.

Работа поступила в редакцию 23.08.2013.