

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ГИБРИДНЫМ РЕКОНСТРУКЦИЯМ НА АРТЕРИЯХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

DETERMINATION OF INDICATIONS FOR HYBRID RECONSTRUCTIONS ON THE ARTERIES OF THE LOWER EXTREMITIES

A. Vaganov
D. Lisitsky
M. Nochnoy
A. Gavrilenko

Summary. This article is devoted to the comparative characterization of the results of multi-storey open reconstructions and hybrid operations on the arteries of the lower extremities from the point of view of the severity of multiple organ dysfunction, determined by the MODS scale. The study involved 98 people who underwent the described interventions and differed only in the number of points scored on the integral scale of organ failure. As a result of the study, indications for hybrid reconstruction of the arteries of the lower extremities were determined. It was concluded that in patients with a degree of multiple organ dysfunction of 6–12 points on the MODS scale, hybrid reconstruction in critical ischemia of the lower limb is the operation of choice.

Keywords: arteries of the lower extremities, hybrid reconstructions, multiple organ dysfunction.

Ваганов Алексей Геннадьевич

Кандидат медицинских наук, врач-хирург,
Государственное бюджетное учреждение
здравоохранения «Городская клиническая больница № 29
имени Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения
города Москвы»
aleksejvaganov4@gmail.com

Лисицкий Дмитрий Алексеевич

Доктор медицинских наук, врач сердечно-сосудистый
хирург, Государственное бюджетное учреждение
здравоохранения «Городская клиническая больница № 29
имени Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения
города Москвы»
dalis@rambler.ru

Ночной Максим Сергеевич

Врач-ординатор, Институт клинической медицины
им Н.В. Склифосовского, Федеральное государственное
автономное образовательное учреждение высшего
образования Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет), г. Москва
maxnochnoy@yandex.ru

Гавриленко Александр Васильевич

Академик РАН, доктор медицинских наук, профессор,
руководитель отделения сосудистой хирургии,
Государственный научный центр
Российской Федерации — Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Российский научный центр хирургии имени академика
Б.В. Петровского», г. Москва
a.v.gavrilenko@mail.ru

Аннотация. Данная статья посвящена сравнительной характеристике результатов многоэтажных открытых реконструкций и гибридных операций на артериях нижних конечностей с позиции степени выраженности полиорганной дисфункции, определенной по шкале MODS. В исследовании приняло участие 98 человек, перенесших описанные вмешательства и отличающихся лишь количеством баллов, набранных по интегральной шкале органной недостаточности. В результате исследования определены показания для гибридной реконструкции артерий нижних конечностей. Сделан вывод, что у пациентов со степенью полиорганной дисфункции 6–12 баллов по шкале MODS, гибридная реконструкция при критической ишемии нижней конечности является операцией выбора.

Ключевые слова: артерии нижних конечностей, гибридные реконструкции, полиорганная дисфункция.

Введение

Гибридная операция на артериях нижних конечностей — это одномоментное вмешательство, которое сочетает в себе открытый и эндоваскулярный этап восстановления кровоснабжения в конечности при её критической ишемии [1]. Гибридная реконструкция является малоинвазивным вмешательством, которое может выполняться у пациентов с высокой степенью операционно-анестезиологического риска, давая при этом хорошие результаты реваскуляризации [2–3]. Гибридные вмешательства являются альтернативой открытым многоэтажным реконструкциям на артериях нижних конечностей [4–5]. Последние включают в себя различные варианты эндартерэктомий и ангиопластик, а также шунтирующие вмешательства, выполняющиеся в разных артериальных сегментах. Несмотря на сопоставимость, по данным ряда авторов, результатов реваскуляризации при выполнении обеих методик, высокая травматичность многоэтажных реконструкций, зачастую приводит к декомпенсации сопутствующей патологии у тяжелых коморбидных пациентов, которым она выполняется [6–7]. Триггером углубления полиорганной дисфункции при выполнении открытых реконструкций в нескольких артериальных сегментах конечности выступают большая интраоперационная кровопотеря, тромбозы шунтов, поздние осложнения в виде нагноения синтетических протезов. Все вышесказанное заставляют взвешенно подходить к данному типу вмешательств [8]. С другой стороны, несмотря на привлекательность гибридного подхода при реконструкциях артерий нижних конечностей, до сих пор отсутствуют четкие показания к выбору группы пациентов у которых описанная методика будет максимально эффективной [9–10]. Хорошо известны лимитирующие факторы гибридных операций, обусловленные наличием в составе гибридного вмешательства эндоваскулярного этапа. Суть ограничений заключается в невозможности выполнения баллонной ангиопластики и стентирования артерий при протяжённых окклюзиях и выраженном атерокальцинозе стенок сосудов [11]. На наш взгляд как многоэтажные реконструкции, так и гибридные вмешательства являются высокоэффективными при мультифокальном атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей. Главная задача — определить четкие показания для выполнения того или иного типа вмешательства. Для ее решения необходима объективная и всесторонняя оценка полиорганной дисфункции, имеющейся у тяжелых, коморбидных пациентов с критической ишемией нижних конечностей. Для оценки органной недостаточности с целью определения прогноза и выработки лечебной стратегии используются различные интегральные шкалы, отличающиеся количеством и пороговыми значениями различных физиологических параметров, входящих в них [12]. Тяжесть состояния больных с полиорганной дисфункцией оценивают с помощью шкал APACHE (Acute

Physiology and Chronic Health Evaluation), SAPS (Simplified Acute Physiology Score, Denver MOF scoring system (1991), MODS (Multiple Organ Dysfunction Score) и SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessments Score/Sequential Organ Failure Assessment) [13]. Таким образом, объективная оценка тяжести состояния пациента с помощью данных интегральных шкал позволит выбрать оптимальный по инвазивности и, в итоге, максимальный по эффекту способ артериальной реконструкции.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняло участие 98 пациентов, оперированных по поводу критической ишемии артерий нижних конечностей, обусловленной многоуровневым атеросклеротическим поражением. С целью оценки полиорганной дисфункции у данных пациентов была применена шкала MODS (Multiple Organ Dysfunction Score). Остальные шкалы, в большей степени, оценивают полиорганную недостаточность, обусловленную септическими состояниями. Шкала MODS оценивает состояние 5 жизненноважных систем организма: сердечно-сосудистую, дыхательную, выделительную, центральную нервную, кровеносную и, 6-ое — определяет функциональное состояние печени. Прогнозирование летальности по шкале MODS обладает удовлетворительной статистической значимостью [14]. Критерии оценки по данной шкале приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Критерии оценки органной дисфункции по MODS [14]

Система органов	0	1	2	3	4
Дыхательная система*	>300	226–300	151–225	76–150	≤75
Почки, сывороточный креатинин (мкм/л)	≤100	101–200	201–350	351–500	>500
Печень, сывороточный билирубин (мкм/л)	≤20	21–60	61–120	121–240	>240
Сердечно-сосудистая система**	≤10	10,1–15	15,1–20	20,1–30	>30
Гематология, тромбоциты 10 ³ /мкл	>120	81–120	51–80	21–50	≤20
Неврология, баллы по шкале Глазго	≤13	13–14	10–12	7–9	≤6

*Система дыхания оценивается по индексу оксигенации, который является отношением парциального напряжения кислорода в артериальной крови к фракции кислорода во вдыхаемом газе.

**Сердечно-сосудистая система оценивается по скорректированной давлением частоте сердечных сокращений (СДЧСС), рассчитываемой по формуле:

СДЧСС = ЧСС * ЦВД / САД, где: ЧСС — частота сердечных сокращений, ЦВД — центральное венозное давление, САД — среднее артериальное давление (1/3 * Систолическое АД + 2/3 * Диастолическое АД).

Все участники исследования были разделены на две группы: 1 группа (n=54) — пациенты, перенесшие различные гибридные вмешательства на артериях нижних конечностей. В данной группе выделено две подгруппы в зависимости от количества баллов, набранных по MOD: подгруппа А (n=27) пациенты с количеством баллов от 1 до 6 (госпитальная летальность достигает 14 %). Подгруппа Б (n=27) — пациенты с количеством баллов от 6 до 12 (госпитальная летальность достигает 50 %).

2 группа исследования (n=48) — пациенты, перенесшие различные многоэтажные открытые реконструкция по поводу мультифокального атеросклероза артерий нижних конечностей. В данной группе так же выделено две подгруппы в зависимости от количества баллов, набранных по MOD: подгруппа А (n= 24) пациенты с количеством баллов от 1 до 6. Подгруппа Б (n= 24) — пациенты с количеством баллов от 6 до 12. Прогнозируемый процент госпитальной летальности при таком количестве баллов аналогичен 1 группе исследования. Показатели функционального состояния пораженной конечности в предоперационном периоде продемонстрированы в таблице 2.

Таблица 2.

Показатели функционального состояния конечности перед операциями в группах исследования

Группа исследования	ЛПИ до операции	Дистанция безболевого хохты, м
1А группа	0,42±0,07	20±2
2А группа	0,49±0,05	34±5
1Б группа	0,40±0,02	25±54
2Б группа	0,43±0,06	30±7

По анатомической структуре атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей, все пациенты относились к классу С и D по классификации TASC II. В количественном отношении по сочетанию у респондентов сравниваемых подгрупп того или иного анатомического класса поражений подвздошно-бедренного (ПБС) и бедренно-подколенного сегмента (БПС) группы исследования были сопоставимы. Проводилась попарное сравнение результатов реваскуляризации в подгруппах А и Б. Пациенты с критической ишемией нижних конечностей набравшим более 12 баллов по MODS в группу исследования не входили, поскольку прогностическая госпитальная летальность у данных респондентов превышала 70%, в связи с чем таким пациентам требовалось реанимационное лечение с целью восстановления витальных функций с последующим определением индивидуальной хирургической стратегии в плане реваскуляризации пораженных артериальных сегментов конечности. Средний возраст больных составил 75,4±2,6 лет. По половому составу группы были сопоставимы, в обоих из них преобладали мужчины (1 группа — 80,6 %, 2 группа — 81,3 %). Спектр сопутствующий патологии, имеющийся

у пациентов представлен в таблице 3. В количественном и качественном отношении, по имеющемуся у пациентов нозологиям, группы были сопоставимы.

Таблица 3.

Спектр сопутствующей патологии у пациентов, включенных в исследования

Диагноз	Количество пациентов (%)
Гипертоническая болезнь	78 (79,6 %)
Ишемическая болезнь сердца	59 (60,2 %)
ИБС. Постинфарктный кардиосклероз	24 (24,5 %)
Хроническая сердечная недостаточность I-IIa	33 (33,7 %)
Хроническая сердечная недостаточность IIб-III	42 (42,8 %)
Нарушение ритма сердца	29 (29,6 %)
Последствия перенесенного ОНМК.	18 (18,4 %)
Хроническая болезнь почек. ХПН	8 (9 %)
Сахарный диабет	21(21,4 %)
ХОБЛ	15(15,3 %)
Цирроз/фиброз печени	27 (27,6 %)
Язвенная болезнь желудка	5 (5,1 %)

Решение о выполнении того или иного вмешательства выполнялось по результатам всестороннего обследования пациента в стационарных условиях. Всем больным выполнялся лабораторный скрининг, включающий клинический анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмму, определение группы крови резус-фактора, выполнение рентгенографии грудной клетки, ультразвукового ангиосканирования сосудов нижних конечностей, КТ ангиографии. Сопутствующая патология оценивалась терапевтом и кардиологом. При обследовании пациентов перед операцией отмечается сопоставимость групп исследования по уровню ЛПИ, дистанции перемежающейся хромоты. По спектру выполняемых гибридных и многоэтажных открытых реконструкций группы также не отличались. Оценка раннего послеоперационного периода у пациентов проводилась до выписки из стационара. Оценка позднего послеоперационного периода проводилось от момента выписки до 36,4 ± 4,5 месяцев. Конечной точкой исследования являлась ампутация конечности на различных уровнях. В раннем послеоперационном периоде оценивалась продолжительность оперативного вмешательства, величина интраоперационной кровопотери, степень прироста ЛПИ, дистанция перемежающейся хромоты до и после операции, наличие и причины послеоперационных осложнений, причина повторных операций на конечности. В отдалённом послеоперационном периоде оцениваешь причины и количество повторных операций на конечности, частота рецидивов критической ишемии, уровень и количество ампутаций, процент летальности.

Результаты и обсуждение

При оценке величины интраоперационной кровопотери и длительности операции отмечается достоверно меньшее их значение в подгруппах 1А и 1Б. Количество послеоперационных тромбозов в ПБС были сопоставимы в группах исследования. Однако, количество тромбозов БПС сегменте было достоверно выше в подгруппе исследования 2Б, чем в подгруппе 1Б ($p < 0,05$). Общее количество осложнений в раннем послеоперационном периоде было достоверно большим в подгруппе 2Б, по сравнению с подгруппой 2А ($p < 0,05$). Среди осложнений в группе исследования с многоэтажными открытыми реконструкциями отмечено формирование паравазальных гематом (у 2 пациентов, 8,3 % случаев), и послеоперационного кровотечения (у 1 пациента 4,2 % случаев). Все осложнения пришлись на респондентов, набравших более 8 баллов по MODS. Осложнений подобного рода в группе с гибридными реконструкциями не выявлено. Количество времени, проводимого пациентами обеих групп исследования в реанимационном отделении и стационаре в целом достоверно не отличалось. В раннем послеоперационном периоде не отмеча-

Таблица 4.

Показатели, характеризующие результаты раннего послеоперационного периода

Группы исследования	1А	2А	1Б	2Б
Длительность операции, мин	176± 12,7	228± 8,7*	168± 11,9	235± 18,2*
Интраоперационная кровопотеря, мл	190± 31	304± 22*	205± 31	356± 29*
Время в отделении реанимации, час	24,5± 2,5	24,2± 3,6	72,8± 4,8	72,4± 3,9
Время в стационаре, к/дней	5,4± 1,6	5,8± 1,2	7,3± 1,5	7,4± 1,7
Степень прироста ЛПИ на момент выписки	0,36± 0,11	0,39± 0,09	0,41± 0,12	0,40± 0,13
Степень прироста дистанции безболевого ходьбы на момент выписки, м	108± 15	115± 25	122± 34	130± 38
Количество случаев тромбозов подвздошно-бедренного сегмента, n (%)	1 (3,7)	1 (4,2)	3 (11,1)	2 (8,3)
Количество случаев тромбозов бедренно-подколенного сегментов, n (%)	1 (3,7)	1 (4,2)	3(11,1)	6 (25,0)*

* — различия в группах достоверны ($p < 0,05$) .

лось острых сердечно-сосудистых событий и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА). Основные показатели эффективности раннего послеоперационного периода продемонстрированы в таблице 4.

При оценке позднего послеоперационного периода отмечается сопоставимость групп по количеству рецидивов перемежающейся хромоты, критической ишемии, количеству и уровню ампутации и величине ЛПИ. При оценке количества повторных реконструкций на артериях нижних конечностей в подгруппах Б данные события встречались чаще чем в подгруппах А ($p < 0,05$). Однако, гетерогенности по данному признаку при сравнении подгрупп 1Б и 2Б не отмечалось. При сопоставлении подгрупп Б по частоте развития острых сердечно-сосудистых событий в сроках наблюдения отмечается достоверные различие в сроках наблюдения $36,4 \pm 4,5$ месяцев. В данный период наблюдения отмечается достоверно более частая встречаемость данных событий в подгруппе 2Б, где выполнялись многоэтажные открытые реконструкции ($p < 0,05$). Аналогичная ситуация от-

Таблица 5.

Показатели, характеризующие результаты позднего послеоперационного периода

Группы исследования	1А	2А	1Б	2Б
ЛПИ на момент исследования	0,78± 0,12	0,82± 0,15	0,72± 0,14	0,76± 0,09
Количество случаев с рецидивом ПХ	6 (22,2)	4 (20,8)	8 (29,6)	9 (37,5)
Количество случаев с рецидивом критической ишемии	1 (3,7)	1 (4,2)	2 (7,4)	2 (8,3)
Частота больших ампутаций (случаев)	1 (3,7)	1 (3,7)	1 (3,7)	2(8,3)
Частота малых ампутаций (случаев)	3 (11,1)	2 (8,3)	4 (14,8)	3 (12,5)
Дистанция безболевого ходьбы, м	848± 30	895± 25	770± 40	705± 50
Частота повторных операций, n(%)	1 (3,7)*	1 (4,2)*	3 (11,1)*	2 (8,3)*
Количество случаев острого инфаркта миокарда n, (%)	1 (3,7)	2 (8,3)	3(11,1)	6 (25,0)*
Количество случаев инсульта n, (%)	1 (3,7)	1 (4,2)	1 (3,7)	3 (11,1)*
Количество случаев ТЭЛА n, (%)	1 (3,7)	1 (4,2)	1 (3,7)	4 (16,7)*
Летальность n, (%)	1 (3,7)	1 (4,2)	2(8,3)	5 (20,8)*

* — различия в группах достоверны ($p < 0,05$) .

мечена и с частотой летальности, которая чаще встречалась в подгруппе 2Б, респонденты которой имели от 6 до 12 баллов по MODS ($p < 0,05$). Основные показатели, по которым проходила оценка позднего послеоперационного периода представлены в таблице 5.

Наше исследование подтверждает факт того, что гибридная операция является менее травматичным вмешательством, чем многоэтажная открытая реконструкция. Это подтверждается достоверно меньшей величиной интродоперационной кровопотери продолжительностью вмешательства в 1 группе исследования, вне зависимости от тяжести полиорганной дисфункции. Степень выраженности органной недостаточности от 6 до 12 баллов, определенной по MODS, помноженная на травматичность оперативного вмешательства, выступила одним из определяющих факторов развития ранних послеоперационных тромбозов в БПС, а также возникновения паравазальных гематом и кровотечения в раннем послеоперационном периоде в группе с многоэтажными конструкциями. В подгруппах исследования, где общая степень декомпенсации по основным органам и системам не превышала 6 баллов по MODS, достоверных различия в частоте осложнений, вне зависимости от типа вмешательства, не выявлено. Далее, с усугублением степени системных проблем организма, операционная травма выступает лишь триггерным механизмом, возникающего в последствие каскада патологических процессов. Реализацию описанной ситуации мы видим в сроках наблюдения $36,4 \pm 4,5$ месяцев, когда

выявлено достоверно большее количество повторных операций в подгруппах Б. При наблюдении пациентов в позднем послеоперационном периоде отмечено, что частота развития острых сердечно-сосудистых событий чаще наблюдается в подгруппе с полиорганной дисфункцией от 6 до 12 баллов по MOD, оперированных в объеме многоуровневой открытой реконструкции. При этом необходимо отметить, что при такой же степени органной недостаточности, гибридной реконструкции приводят к достоверно меньшей частоте возникновения данных событий. Следует подчеркнуть сопоставимые результаты артериальной проходимости и показателей функционального состояния конечности после многоэтажных открытых реконструкций и гибридных вмешательств, как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде.

Выводы

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы: 1. У пациентов со степенью полиорганной дисфункции 6-12 баллов по шкале MODS, гибридная реконструкция при критической ишемии нижней конечности является операцией выбора. 2. У пациентов со степенью полиорганной дисфункции 1-6 баллов по шкале MODS, гибридная операция и многоэтажная открытая реконструкция имеют сопоставимые результаты эффективности. 3. Шкала MODS является эффективным средством прогнозирования результатов реконструкции артерий нижних конечностей при облитерирующем атеросклерозе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гавриленко, А.В. Гибридные операции при хронической ишемии нижних конечностей / Гавриленко А.В., Кочетков В.А., Кравченко А.А. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2021. — Т.63, №5. — с. 413–418. DOI: 10.24022/0236-2791-2021-63-5-413-418.
2. Карпенко, А.А. Гибридные оперативные вмешательства у пациентов с многоуровневым атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей. / Карпенко А.А., Стародубцев В.Б., Игнатенко П.В., Золоев Д.Г. // Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал им. академика А.В. Покровского. — 2014. — Т.20, №2. — с. 60–65.
3. Троицкий, А.В. Гибридная хирургия при многоэтажных атеросклеротических поражениях артерий аорто-подвздошного и бедренно-подколенного сегментов. / Троицкий А.В., Бехтев А.Г., Хабазов Р.И., Беяков Г.А., Лысенко Е.Р., Колодиев Г.П. // Журнал Диагностическая и интервенционная радиология. — 2012. — Т. 6, № 4. — с. 67–77.
4. Пуздряк, П.Д. Сравнение результатов гибридного и открытого хирургического лечения многоуровневого поражения артерий нижних конечностей. / Пуздряк П.Д., Шломин В.В., Бондаренко П.Б., Иванов М.А., Юртаев Е.А., Диденко Ю.П., Гребенкина Н.Ю., Касьянов И.В., Гусинский А.В., Рахматиллаев Т.Б., Самко К.В. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2019. — Т.12, №3. — с. 227–234.
5. Ваганов, А.Г. Метаанализ клинических результатов гибридных реконструкций по сравнению с открытыми операциями при многоуровневом атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей. / Ваганов А.Г., Ночной М.С., Лисицкий Д.А., Гавриленко А.В. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 2023. — Т.6, №65. — с. 635–645. DOI: 10.24022/0236-2791-2023-65-6-635-645
6. Мухаммадиева, Х.С. Место и значение эндоваскулярных технологий и «гибридных операций» в лечении окклюзионно-стенотических поражений артерий нижних конечностей. / Мухаммадиева Х.С., Гаيبов А.Д., Баратов А.К., Калмыков Е.Л., Неъматзода О, Рахмонов Д.А. // Вестник Авиценны. — 2018. — т.20, №1. — с. 103–112.
7. Митичкин, А.Е. (2016). Сочетанные эндоваскулярные и реконструктивные операции при многоэтажных поражениях артерий нижних конечностей. / Митичкин А.Е., Папоян С.А., Щеголев А.А., Квициридзе Б.А., Мутаев М.М., Сазонов М.Ю., Красников А.П., Радченко А.Н., Гавриленко А.В. // Анналы хирургии. — 2016. — Т. 21, № 3, с. 187–192.
8. Темрезев, М.Б. Гибридная хирургия в лечении пациентов с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей / М.Б. Темрезев, В.И. Коваленко, Т.Х. Темрезев, А.С. Бахметьев, В.С. Лойко, М.О. Рудаков // Трансляционная медицина. — 2020. — № 7(1). — С. 33–38. <https://doi.org/10.18705/2311-4495-2020-7-1-33-389>.

9. Юзифович, О.О. Опыт применения гибридных вмешательств в лечении пациентов с критической ишемией нижних конечностей. / Юзифович О.О., Сафонов Н.В., Максимкин Д.А., Файбушевич А.Г.// Журнал научных статей здоровье и образование в XXI веке. — 2014. — т. 16, № 4. — с. 107–108.
10. Глушков, Н.И. Итоги различных методов реваскуляризации у пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне периферического атеросклероза /Глушков Н.И., Иванов М.А., Артемова А.С.// Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2017. — т.10, №1. — с. 56–62. DOI: 10.17116/kardio201710350-56.
11. Вачёв, А.Н. Последовательность выполнения этапов гибридных операций у больных с синдромом Лериша при критической ишемии конечности. /Вачёв А.Н., Сухоруков В.В., Дмитриев О.В., Кругомов А.В.// Ангиология и сосудистая хирургия. — 2016. — Т. 22, №1. — с.159–163.
12. Алимова, Х.П. Полиорганная недостаточность: проблемы и современные методы лечения./Алимова Х.П., Алибекова М.Б.// Вестник экстренной медицины. — 2019. — т.12, № 1. — с. 75–80.
13. Радивилко, А.С. Прогнозирование и ранняя диагностика полиорганной недостаточности. /Радивилко А.С., Григорьев Е.В., Шукевич Д.Л., Плотников Г.П.// Анестезиология и реаниматология. — 2018. — № 6. — с.15–21.
14. Сафаров, З.Ф. Сравнение результатов разных интегральных оценочных систем для оценки степени тяжести критических состояний у детей. /Сафаров З.Ф., Абдуллаев К.Г., Шоикрамов Ш.Ш., Алимов А.А.// Проблемы современной науки и образования. — 2018. — т.7. №127. — с. 90–97.

© Ваганов Алексей Геннадьевич (aleksejvaganov4@gmail.com); Лисицкий Дмитрий Алексеевич (dalis@rambler.ru);
Ночной Максим Сергеевич (maxnochnoy@yandex.ru); Гавриленко Александр Васильевич (a.v.gavrilenko@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»