

ПРОФИЛАКТИКА ДЕЛИРИЯ У ГЕРИАТРИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОБШИРНЫХ АБДОМИНАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

И. Б. Заболотских, С. Г. Рудомёткин, Н. В. Трембач

PREVENTION OF DELIRIUM IN GERIATRIC PATIENTS AFTER EXTENSIVE ABDOMINAL SURGERY

I. B. Zabolotskikh, S. G. Rudometkin, N. V. Trembach

Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар

В проведённом исследовании вычислены критерии факторов риска послеоперационного делирия у гериатрических больных, перенёсших обширные абдоминальные операции. На основе предоперационных факторов создана балльная шкала риска развития делирия. С помощью метода ROC-анализа определена её прогностическая значимость (чувствительность – 80,6%, специфичность – 98,5%, AUC – 0,95).

Разработан алгоритм профилактики послеоперационного делирия, основанный на воздействии на модифицируемые периоперационные факторы риска, применение которого позволило достоверно снизить частоту делирия в исследуемой группе пациентов.

Ключевые слова: гериатрия, послеоперационный делирий, прогнозирование делирия, профилактика делирия.

The performed study calculated criteria for risk factors of postoperative delirium in geriatric patients after extensive abdominal surgery. A delirium risk rating scale was developed on the basis of preoperative factors. The ROC analysis was used to determine its prognostic value (sensitivity, 80.6%; specificity, 98.5%; AUC, 0.95).

The authors elaborated an algorithm for the prevention of postoperative delirium, which was based on the action on modified perioperative risk factors, the application of which could significantly reduce the rate of delirium in the study patient group.

Key words: geriatrics, postoperative delirium, delirium prediction, delirium prevention.

По некоторым оценкам, до 30–40% случаев послеоперационного делирия (ПД) у гериатрических больных можно предотвратить [34]. Профилактика на всех этапах периоперационного периода является наиболее эффективной стратегией минимизации частоты возникновения делирия и его неблагоприятных последствий [10, 27].

На данный момент существует несколько стратегий профилактики ПД: сведение к минимуму применения опиатов и бензодиазепинов за счёт альтернативных препаратов, таких как габапентин или дексмедетомидин [20, 21], использование минимальных доз галоперидола в послеоперационном периоде [17, 18], применение ингибиторов холинэстеразы изолированно [22, 31] и в сочетании с нейролептиками [11, 25, 36].

Самой инновационной клинической стратегией профилактики делирия у пациентов пожилого и старческого возраста является The Hospital Elder Life Program (HELP) [27, 37]. Данная программа, с одной стороны, обеспечивает общее повышение качества стационарной помощи и включает следующие параметры: постоянное поддержание общей ориентации пациента, адекватную нутритивную и волеическую поддержки, мобилизацию

пациента, протезирование сенсорных нарушений; с другой – позволяет эффективно снизить общее количество эпизодов делирия и его продолжительность [13, 37]. Тем не менее она не предусматривает коррекцию пред- и интраоперационных факторов риска, которые чаще всего и являются основными триггерами развития ПД.

Таким образом, существующие сегодня стратегии по минимизации риска ПД, применимые у гериатрических пациентов в абдоминальной хирургии, большей частью предполагают проведение медикаментозной профилактики и охранительного режима в послеоперационном периоде, не предусматривая при этом коррекцию периоперационных факторов риска [28].

Цель исследования – снизить частоту ПД у гериатрических больных, подвергающихся обширным оперативным вмешательствам на органах брюшной полости, путём применения алгоритма профилактики, основанного на коррекции периоперационных факторов риска.

Материалы и методы

Выполнено двухэтапное исследование пациентов старше 65 лет (от 65 до 84 лет), подвергнутых

обширным оперативным вмешательствам на органах брюшной полости по поводу онкологической патологии в МБУЗ ГБ № 2 «КМЛДО» в 2009–2012 гг.

На первом этапе провели ретроспективное исследование у 170 пациентов (контрольная группа) с целью выявления факторов риска развития ПД путём многофакторной регрессии [3, 4]. Затем с помощью метода ROC-анализа вычислили конкретные критерии риска и на основе предоперационных факторов разработали прогностическую модель риска развития ПД [1].

Длительность операций составила от 4 до 10,5 ч. Операции выполняли в условиях сочетанной анестезии (сочетание севофлурана и эпидуральной анестезии), тотальной внутривенной анестезии на основе применения бензодиазепинов и кетамин и комбинированной анестезии на основе севофлурана или изофлурана в сочетании с фентанилом.

Всем пациентам в постнаркозном периоде проводили стандартный комплекс интенсивной терапии: инфузионную терапию, профилактику тромбоэмболических осложнений, антибиотикопрофилактику, обезболивание (продлённая эпидуральная аналгезия, опиаты, нестероидные противовоспалительные препараты, парацетамол), при необходимости протекцию функции внешнего дыхания, мероприятия общего ухода, лечение гипотермии.

На основании выявленных с использованием метода ROC-анализа критериев предоперационных факторов риска развития ПД разработали алгоритм его профилактики.

На втором этапе исследования с целью апробации предложенного алгоритма профилактики провели проспективное исследование у 132 больных (основная группа). Исходно всех пациентов основной группы оценивали по разработанной прогностической шкале и разделили на подгруппы высокого и низкого риска развития ПД. Высоким риск считался при наличии у пациента 3 баллов и выше по шкале прогнозирования.

У всех больных основной группы периоперационное ведение соответствовало разработанному алгоритму профилактики ПД. В последующем выполнили анализ частоты развития делирия в основной группе и её подгруппах.

Диагностику делирия в обеих группах проводили путём ежедневного (в течение первых 5 дней послеоперационного периода) тестирования по шкале CAM-ICU [9].

Пациенты контрольной и основной групп были сопоставимы по основной и сопутствующей патологии, что подтверждено отсутствием достоверных различий по критерию χ^2 . В структуре сопутствующей патологии доминирующее место занимали заболевания сердечно-сосудистой системы.

Результаты

С помощью методов многофакторной регрессии и ROC-анализа были определены 14 предикторов развития ПД (табл. 1) и численные критерии риска. Все факторы риска продемонстрировали прогностическую значимость (AUC 0,72–0,98).

Таблица 1

Факторы риска развития делирия у пожилых пациентов после обширных абдоминальных операций

Факторы риска	AUC	Критерий риска
Предоперационный период		
Заболевания органов чувств	0,79	Наличие признака
ХСН II и более по NYHA	0,93	ХСН $\geq$ II по NYHA
Дисциркуляторная энцефалопатия	0,88	Наличие признака
Уровень АСТ	0,77	> 26 ед/л
Уровень общего белка	0,69	< 68 г/л
Уровень альбумина	0,79	< 28 г/л
Уровень гемоглобина	0,85	< 10 г/дл
Интраоперационный период		
Индукционная доза кетамина	0,85	$< 1,12$ мг/кг
Гипотония*	0,72	Наличие признака
Концентрация K^+	0,78	$< 3,4$ ммоль/л
Послеоперационный период		
Уровень гемоглобина	0,86	$\leq 11,3$ г/дл
Уровень гематокрита	0,83	$\leq 31\%$
Уровень общего белка	0,98	≤ 61 г/л
Уровень альбумина	0,76	≤ 24 г/л

Примечание: * – снижение АД_{ср} на 20% и более.

Для создания прогностической модели использовали только предоперационные факторы риска. С целью определения прогностической значимости и выявления критерия высокого риска каждый пациент контрольной группы был ретроспективно оценён по разработанной шкале развития ПД. Полученные результаты были подвергнуты ROC-анализу с построением кривой, судя по которой модель показала отличное качество (чувствительность – 80,6%, специфичность – 98,5%, AUC – 0,95). Как критерий высокого риска определена сумма баллов > 3 (рис. 1).

Окончательный вид предоперационной прогностической шкалы представлен в табл. 2.

На основании выявленных периоперационных факторов риска разработали алгоритм профилактики ПД (рис. 2).

В контрольной группе ПД наблюдали у 20,5% пациентов ($n = 35$) в 1–4-е сутки после оператив-

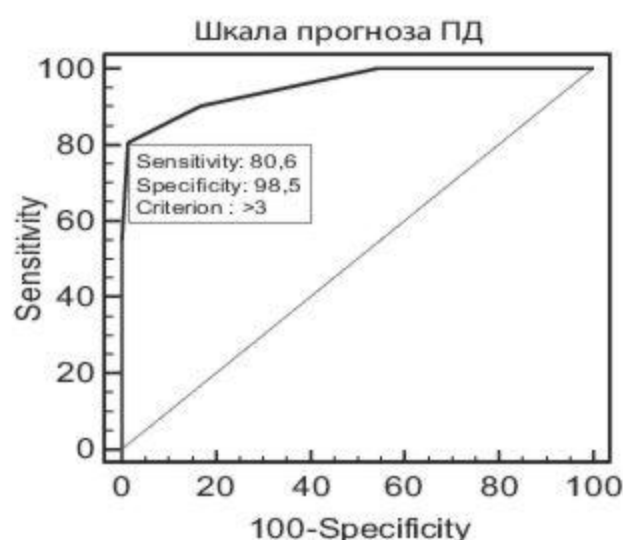


Рис. 1. ROC-кривая шкалы прогноза ПД

Шкала риска развития делирия у пожилых пациентов после обширных абдоминальных операций

Предоперационные факторы риска		При наличии признака присваивается 1 балл, после чего баллы суммируются
Заболевания органов чувств	да/нет	
ХСН > II ст. по NYHA	да/нет	
Дисциркуляторная энцефалопатия	да/нет	
АСТ > 28 ед/л	да/нет	
Общий белок < 68 г/л	да/нет	
Альбумин < 28 г/л	да/нет	
Гемоглобин < 100 г/л	да/нет	Максимальное количество баллов – 7
Риск развития ПД высокий при сумме баллов: ≥ 3		

ного вмешательства. Средняя длительность составила $3,0 \pm 2,5$ суток. В первые сутки ПД был отмечен у 22,9% ($n = 8$) больных, во вторые – у 42,9% ($n = 15$), в третьи – у 28,5% ($n = 10$) и в четвертые – у 5,7% ($n = 2$). У 19 (14%) пациентов зарегистрировали гиперактивную форму ПД, у 12 (54%) – смешанную, у 4 (32%) – гипоактивную.

В контрольной группе частота ПД у пациентов высокого риска ($n = 42$) составила 59%, у больных низкого риска ($n = 128$) – 10,2%.

В основной группе частота делирия составила 9,8%. ПД развивался на 2–4-е сутки после оперативного вмешательства. Средняя длительность составила $2,0 \pm 1,5$ суток. Случаев развития делирия в первые сутки не наблюдали. На вторые сутки ПД развился у 38,4% ($n = 5$), на третьи – у 41,1% ($n = 6$) и в четвертые – у 15,3% ($n = 2$). У 3 (23%) пациентов зарегистрировали гиперактивную форму ПД, у 7 (54%) – смешанную, у 3 (23%) – гипоактивную.

В основной группе пациентов ($n = 132$) низкий риск развития ПД был определен у 103 пациентов, частота делирия составила 9,7%. У больных вы-

Таблица 2



Рис. 2. Алгоритм профилактики делирия у пожилых пациентов после обширных абдоминальных операций

сокого риска ($n = 29$) данной группы частота ПД была 10,3%. Применение предложенного алгоритма профилактики позволило снизить частоту делирия в основной группе в 2 раза, а в подгруппе высокого риска более чем в 5 раз (табл. 3).

Таблица 3

Частота развития ПД в основной и контрольной группах

Частота ПД	Контрольная группа	Основная группа
У больных с высоким риском ПД	59% ($n = 42$)	10,3%* ($n = 29$)
У больных с низким риском ПД	10,2% ($n = 128$)	9,7% ($n = 103$)
Всего в группах	20,5% ($n = 170$)	9,8%* ($n = 132$)

Примечание: * – $p < 0,05$ по критерию χ^2 в сравнении с контрольной группой.

Обсуждение

Разработанная в данном исследовании шкала прогноза риска развития делирия показала отличные прогностические качества (чувствительность – 80,6%, специфичность – 98,5%), не только не уступающие, но и превосходящие другие прогностические модели, такие как шкала прогнозирования развития ПД у пациентов в сосудистой хирургии (чувствительность – 81%, специфичность – 78%) [6], шкала риска, разработанная для пациентов в кардиохирургии (чувствительность –

80,8%, специфичность – 82,2%, AUC – 0,89) [19] или шкала риска ПД для пациентов, перенёвших тромбоэнтеректомию (чувствительность – 82%, а специфичность – 80%) [38].

Алгоритм профилактики ПД состоит из трёх этапов. Первый заключается в воздействии на предоперационные факторы риска. При наличии нарушений нутриционного статуса, а именно уровня общего белка ниже 68 г/л и альбумина ниже 28 г/л, назначали энтеральное и/или парентеральное питание в течение 7–10 дней. О необходимости усиленной нутриционной поддержки у пожилых больных с высоким риском развития делирия сообщают во многих источниках [8, 9, 10, 13, 21], в некоторых из них приводят стартовые критерии для её начала. Так, в исследованиях, в которые были вовлечены пожилые пациенты, перенёвшие ортопедические хирургические вмешательства [9, 23], эмпирически рекомендуют проведение нутриционной поддержки при значениях общего белка ниже 60 г/л, а альбумина ниже 30 г/л.

Уровень гемоглобина ниже 100 г/л многие авторы указывают в качестве предиктора ПД [10, 16, 26], что было подтверждено нашим исследованием. Хроническая анемия встречается у пожилых пациентов в 30–50% случаев [2], кроме этого, заболевания желудочно-кишечного тракта, особенно онкологические, часто связаны с хроническими геморрагиями, что, несомненно, отягощает основную патологию и сопутствующие заболевания. Наличие онкологического заболевания является противопоказанием к лечению хронической анемии препаратами железа. Таким образом, предоперационная коррекция показателей гемоглобина у пожилых пациентов, планируемых для обширных абдоминальных операций, является крайне важным и принципиальным компонентом профилактики как делирия, так и других интра- и послеоперационных осложнений, при этом она должна проводиться с помощью гемотрансфузии. Уровень гематокрита в нашем исследовании также проявил себя как независимый предиктор развития ПД, что согласуется с рекомендациями поддерживать его у пожилых пациентов в пределах 32–34%, поскольку выход гематокрита за эти рамки достоверно увеличивает частоту ишемического повреждения органов [27, 30].

По полученным данным, индукционная доза кетамина (менее 1,12 мг/кг) имеет связь с развитием ПД. Эти результаты согласуются с сообщениями о том, что применение кетамина при индукции связано со снижением частоты ПД вследствие его нейропротективного эффекта за счёт подавления апоптоза клеток ЦНС, а также стресс-протективного эффекта [12, 14, 32]. В качестве компонента профилактики в подгруппе высокого риска основной группы в качестве анестетика для индукции использовался кетамин в дозе 1,5–2,0 мг/кг.

Интраоперационная гипотония имеет достоверную прямую причинно-следственную связь с развитием ПД. Эти данные совпадают с мнением многих авторов [5, 6, 7, 15, 31]. Как анестезиологическое осложнение, гипотония развивается в основном вследствие применения различных анестетиков, а также неудовлетворительного исходного волемического статуса, и приводит к снижению перфузии головного мозга, что является достоверным предиктором развития ПД [29, 35]. В качестве компонента интраоперационной профилактики не допускали снижения показателей среднего артериального давления более чем на 20% путём применения вазоактивных препаратов и волемической нагрузки.

Кроме того, интраоперационно не допускали снижения показателей калия ниже 3,4 ммоль/л. Практически все пожилые пациенты имеют выраженную сопутствующую кардиальную патологию, в том числе и различные виды нарушения сердечного ритма. Гипокалиемия провоцирует острые нарушения ритма во время операции, что в конечном итоге снижает перфузию головного мозга и ведёт к делирию [5, 15, 24].

Стратегия профилактики в послеоперационном периоде также включала в себя воздействие на модифицируемые предикторы.

На данном этапе сохранила своё прогностическое значение гипопроteinемия, но критерии риска несколько снизились и составили для показателей общего белка уровень ниже 61 г/л, а для альбумина – ниже 24 г/л. Всем пациентам, у которых применяли алгоритм профилактики, с первых суток назначали полное парентеральное питание. Трансфузию альбумина проводили при снижении его показателей до 24 г/л до достижения целевых значений. Важность своевременной нутриционной терапии в послеоперационном периоде отмечена рядом авторов в работах, посвящённых ПД [5, 8, 28, 29]. В программе по профилактике делирия HELP нутриционной поддержке отводят одну из ключевых ролей в предупреждении данного осложнения [37].

Достоверное снижение частоты развития ПД в основной группе свидетельствует об эффективности разработанной профилактической стратегии. При этом в подгруппе пациентов высокого риска делирий развивался в 6 раз реже при применении профилактических мероприятий. Отсутствие выраженного снижения частоты ПД у пациентов низкого риска объясняется, в первую очередь, преобладанием немодифицируемых или «слабомодифицируемых» факторов риска.

Выводы

1. Факторами риска развития ПД у гериатрических больных являются:

- в предоперационном периоде – заболевания органов чувств, ХСН II степени и выше по NYHA,

дисциркуляторная энцефалопатия, концентрация аспаратаминотрансферазы ниже 26 ед/л, концентрация общего белка ниже 68 г/л, концентрация альбумина ниже 28 г/л, концентрация гемоглобина ниже 100 г/л;

- в интраоперационном периоде – индукционная доза кетамина ниже 1,12 мг/кг, гипотония, концентрация калия ниже 3,4 ммоль/л;

- в послеоперационном периоде – концентрация гемоглобина ниже 113 г/л, уровень гематокрита ниже 31%, концентрация общего белка ниже 61 г/л, концентрация альбумина ниже 24 г/л.

2. Созданная балльная шкала риска развития ПД показала отличные прогностические качества (чувствительность – 80,6%, специфичность – 98,5%, AUC – 0,95).

3. Применение разработанного алгоритма профилактики достоверно позволило снизить частоту делирия у больных пожилого и старческого возраста с 20,5% (контрольная группа) до 9,8% (основная группа), а среди больных с высоким риском развития ПД с 59% (контрольная группа) до 10,3% (основная группа).

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Кубанский государственный медицинский университет

г. Краснодар, ул. Седина, д. 4.

Заболотских Игорь Борисович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС.

E-mail: pobeda_zib@mail.ru.

Рудомёткин Сергей Григорьевич

аспирант кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС.

E-mail: rydsg@mail.ru.

Трембач Никита Владимирович

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ППС.

E-mail: nikitax@mail.ru.

Литература

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М., 1999. – 459 с.
2. Голубцов В. В., Заболотских И. Б. Периоперационное ведение больных с анемией // Уч.-мет. пособие для врачей. – Краснодар, 2011. – 58 с.
3. Заболотских И. Б., Рудомёткин С. Г., Трембач Н. В. Предоперационные факторы риска развития делирия у пожилых пациентов после обширных абдоминальных операций // Вестн. анестезиол. и реаниматол. – 2012. – Т. 9, № 4. – С. 3-8.
4. Заболотских И. Б., Рудомёткин С. Г., Трембач Н. В. Предоперационные и интраоперационные факторы риска развития делирия у пожилых пациентов после обширных абдоминальных операций // Кубан. науч. мед. вестник. – Краснодар, 2012. – Т. 132, № 3. – С. 121-128.
5. Amador L. F., Goodwin J. S. Postoperative delirium in the older patient // J. Am. Coll. Surg. – 2005. – Vol. 200, № 5. – P. 767-773.
6. Bohner H., Hummel T. C. et al. Predicting delirium after vascular surgery: a model based on pre- and intraoperative data // Ann. Surg. – 2003. – Vol. 238. – P. 149-156.
7. Chang Y. L., Tsai Y. F., Lin P. J. et al. Prevalence and Risk Factors for Postoperative Delirium in a Cardiovascular Intensive Care Unit // Am. J. Crit. Care. – 2008. – Vol. 17, № 6. – P. 567-575.
8. Culp K. L., Nutritional status and delirium in long-term care elders // Appl. Nurs. Res. – 2008. – Vol. 21, № 2. – P. 66-74.
9. Ely E. W., Margolin R., Francis J. et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) // Crit. Care Med. – 2001. – Vol. 29, № 7. – P. 1370-1379.
10. Freter S. H., George J., Dunbar M. J. et al. Prediction of delirium in fractured neck of femur as part of routine pre-operative nursing care // Age Ageing. – 2005. – Vol. 34, № 4. – P. 387-388.
11. Gleason O. C. Donepezil for postoperative delirium // Psychosomatics. – 2003. – Vol. 44. – P. 437-438.
12. Ho C.-M., Su C.-K. Ketamine attenuates sympathetic activity through mechanisms not mediated by N-Methyl-D-Aspartate receptors in the isolated spinal cord of neonatal rats // A & A March. – 2006. – Vol. 102, № 3. – P. 806-810.
13. Inouye S. K., Bogardus S. T. Jr., Charpentier P. A. et al. A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients // N. Engl. J. Med. – 1999. – Vol. 340. – P. 669-676.
14. Imaten M., Wang J., Venkatesan P. et al. Ketamine inhibits presynaptic and postsynaptic nicotinic excitation of identified cardiac parasympathetic neurons in nucleus ambiguus // Anesthesiology. – 2002. – Vol. 96. – P. 667-674.
15. Jones R. N., Rudolph J. L., Levkoff S. E. et al. Derivation and validation of a preoperative prediction rule for delirium after cardiac surgery // Circulation. – 2009. – Vol. 119. – P. 229-236.
16. Kain Z. N., Caldwell-Andrews A. A. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors // A & A December. – 2004. – Vol. 99, № 6. – P. 1648-1654.
17. Kalisvaart K. J., de Jonghe J. F., Bogaards M. J. et al. Haloperidol prophylaxis for elderly hip-surgery patients at risk for delirium: a randomized placebo-controlled study // J. Am. Geriatr. Soc. – 2005. – Vol. 53. – P. 1658-1666.
18. Kaneko T., Cai J., Ishikura T. et al. Prophylactic consecutive administration of haloperidol can reduce the occur-

- rence of postoperative delirium in gastrointestinal surgery // *Yonago Acta. Med.* – 1999. – Vol. 42. – P. 179-184.
19. Koster S., Hensens A. G., Schuurmans M. J. et al. Prediction of delirium after cardiac surgery and the use of a risk checklist // *Eur. J. Cardiovasc. Nurs.* – 2012. – Vol. 13. – P. 205-213.
 20. Leung J. M., Sands L. P., Rico M. et al. Pilot clinical trial of gabapentin to decrease postoperative delirium in older patients // *Neurology.* – 2006. – Vol. 67. – P. 1251-1253.
 21. Levanen J., Makela M. L., Scheinin H. Dexmedetomidine premedication attenuates ketamine-induced cardiostimulatory effects and postanesthetic delirium // *Anesthesiology.* – 1995. – Vol. 32. – P. 114-123.
 22. Liptzin B., Laki A., Garb J. L. et al. Donepezil in the prevention and treatment of post-surgical delirium // *Am. J. Geriatr. Psychiatry.* – 2005. – Vol. 13. – P. 1100-1106.
 23. Marcantonio E. R., Flacker J. M., Wright R. J. et al. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 2001. – Vol. 49. – P. 516-522.
 24. Neligan P. J., Gutsche J. Major abdominal surgery. // *Perioperative Medicine: Managing for outcome* // New York: Elsevier. – 2008. – P. 513-562.
 25. Noyan M. A., Elbi H., Aksu H. Donepezil for anticholinergic drug intoxication: a case report. *Prog. Neuropsychopharmacol.* // *Biol. Psychiatry.* – 2003. – Vol. 27. – P. 885-887.
 26. Page V. Delirium in intensive care patients // *BMJ.* – 2012. – Vol. 9. – P. 344-346.
 27. Parikh S. S., Chung F. Postoperative delirium in the elderly // *A & A June.* – 1995. – Vol. 80, № 6. – P. 1223-1232.
 28. Popp J., Arlt S. Prevention and treatment options for postoperative delirium in the elderly // *Curr Opin Psychiatry.* – 2012. – Vol. 25, № 6. – P. 515-521.
 29. Robinson T. R., Eiseman B. Postoperative delirium in the elderly: diagnosis and management // *Clin. Interv. Aging.* – 2008. – Vol. 3, № 2. – P. 351-355.
 30. Roizen M. F., Fleisher L. A. Anesthetic Implications of Concurrent Diseases. In: Miller R.D. (ed.). *Miller's anesthesia.* – 7th ed. – 2009. – Ch. 35. – P. 1036-1083.
 31. Rudolph J. L., Jones R. N. Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium // *Am. J. Med.* – 2007. – Vol. 120. – P. 807-813.
 32. Sampson E. L., Raven P. R., Ndhlovu P. N. et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of donepezil hydrochloride (Aricept) for reducing the incidence of postoperative delirium after elective total hip replacement // *Int. J. Geriatr. Psychiatry.* – 2007. – Vol. 22. – P. 343-349.
 33. Shorab A. A., Atallah M. M. Total intravenous anaesthesia with ketamine-midazolam versus halothane-nitrous oxide-oxygen anaesthesia for prolonged abdominal surgery // *Eur. J. Anaesthesiol.* – 2003. – Vol. 20, № 11 – P. 925-931.
 34. Siddiqi N., House A. O., Holmes J. D. Occurrence and outcome of delirium in medical in-patients: a systematic literature review // *Age Ageing.* – 2006. – Vol. 35. – P. 350-364.
 35. Silverstein J. H. *Geriatric Anesthesiology.* – 2008. Second Edition. – P. 3440.
 36. Slatkin N., Rhiner M. Treatment of opioid-induced delirium with acetylcholinesterase inhibitors: a case report // *J. Pain Symptom Manage.* – 2004. – Vol. 27. – P. 268-273.
 37. The Hospital elder Life Program (HELP) <http://www.hospitalelderlifeprogram.org>.
 38. Wragg R. E., Dimsdale J. E., Moser K. M. et al. Operative predictors of delirium after pulmonary thromboendarterectomy. A model for postcardiotomy delirium? // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 1988. – Vol. 96, № 4. – P. 524-529.

МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ АОРТОКОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ*

И. А. Мандель, В. О. Киселёв, В. М. Шипулин, Ю. К. Подоксенов, А. Е. Невдах

METHOD FOR THE PREVENTION OF GASTRODUODENAL COMPLICATIONS DURING AORTOCORONARY BYPASS SURGERY UNDER EXTRACORPOREAL CIRCULATION

I. A. Mandel, V. O. Kiselev, V. M. Shipulin, Yu. K. Podoksenov, A. E. Nevдах

Научно-исследовательский институт кардиологии, г. Томск

В проспективном рандомизированном исследовании (79 больных) рассмотрен метод прогнозирования гастродуоденальных осложнений у кардиохирургических больных на основании результатов общей

* – От редакции (член редколлегии профессор М. Ю. Киров, г. Архангельск): предлагаемая авторами общегипоксическая проба для прогнозирования риска гастродуоденальных осложнений при аортокоронарном шунтировании, состоящая в дыхании в течение 40 мин 10% кислородом (с последующей рН-метрией желудка), на сегодняшний день имеет ограниченную доказательную базу и может ухудшить доставку кислорода к миокарду и другим органам. В связи с этим она не может быть рекомендована для рутинного применения в ходе предоперационной подготовки больных с аортокоронарным шунтированием.