

УДК 616-089.168.1-06	UDC 616-089.168.1-06
<b>ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ СОЧЕТАННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРОПОФОЛОМ В ГЕРИАТРИИ</b>	<b>THE ROLE OF FUNCTIONAL CONDITION AT COMBINED PROPOFOL ANESTHESIA IN GERIATRY</b>
Дашевский Сергей Петрович	Dashevskiy Sergei Petrovich
<i>Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия</i>	<i>Rostov state medical university, Rostov-on-Don, Russia</i>
Вейлер Роман Владимирович	Veiler Roman Vladimirovich
<i>ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет», Краснодар, Россия</i>	<i>SBEA HPE «Kuban state medical university», Krasnodar, Russia</i>
Данилюк Павел Иванович – к.м.н.	Danilyuk Pavel Ivanovich – MD
<i>ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар, Россия</i>	<i>SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar, Russia</i>
Трембач Никита Владимирович	Trembach Nikita Vladimirovich
<i>ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар, Россия</i>	<i>SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar, Russia</i>
Целью работы являлось выявление частоты развития критических инцидентов, происходящих в течение анестезии у пациентов пожилого и старческого возраста в зависимости от исходного функционального состояния. Частота развития инцидентов в течение анестезии зависела не только от возраста пациента, но и от его исходного функционального состояния. Наиболее стабильно анестезия протекала у пациентов обеих возрастных групп с оптимальным уровнем бодрствования. У пациентов с низким уровнем бодрствования отмечена высокая частота возникновения критических инцидентов в течение анестезии независимо от возраста.	The aim of the study was the revealing of critical incidence frequency in elder and geriatric patients during anesthesia depending on initial functional condition. The most successful anesthesia was performed in patients with optimal vigilance level of both aged groups. Patients with low vigilance level displayed high risk of critical incidents during anesthesia regardless of the age.
Ключевые слова: ГЕРИАТРИЯ, КРИТИЧЕСКИЕ ИНЦИДЕНТЫ, ОБШИРНЫЕ АБДОМИНАЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	Key words: GERIATRY, CRITICAL INCIDENTS, VAST ABDONINAL SURGERY

Проблема анестезиологического обеспечения обширных абдоминальных операций у пожилых людей до конца не решена и остается актуальной. Численность больных старше 65 лет с каждым годом увеличивается. На данный момент единого мнения относительно того, какой метод анестезии или анестетик наиболее предпочтителен, не сформировано [28]. Основным аспектом, усложняющим прогнозирование течения анестезии и ее проведение у данной категории пациентов, являются связанные со старением физиологические изменения, снижающие функциональные резервы всех органов и систем. Это приводит к увеличению частоты периоперационных респираторных, неврологических, сердечно-сосудистых осложнений, продолжительности лечения и летальности.

Популяция людей старше 65 лет неоднородна. Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) выделяют пациентов пожилого (65–74 года) и старческого (75–90 лет) возраста, и это разделение имеет неслучайный характер. Пациенты старческого возраста отличаются более низкими показателями качества жизни, что обычно связано с прогрессированием физиологических нарушений, хроническими заболеваниями, когнитивными нарушениями и социальной дезадаптацией [12]. Вследствие этого у пациентов данной возрастной группы, по сравнению с лицами пожилого возраста, чаще развиваются периоперационные осложнения, особенно респираторные и когнитивные, повышается риск летального исхода [10].

Старение в значительной степени увеличивает риск развития периоперационных осложнений. Однако отсутствие четкой корреляции между возрастом и частотой их возникновения обусловлено тем, что снижение функциональных резервов организма вследствие старения имеет индивидуальный характер и не всегда соответствует биологическому возрасту [28]. В исследованиях представлены противоречивые данные о

результатах проведения обширных абдоминальных операций у лиц пожилого и старческого возраста: от четкой взаимосвязи частоты возникновения осложнений и возраста [26] до полного ее отсутствия [17], что подтверждает неоднородность нарушений функциональных резервов даже внутри этих возрастных групп.

Таким образом, прогнозирование течения периоперационного периода у лиц пожилого и старческого возраста весьма проблематично и нуждается в индивидуальном подходе. Возникновение трудностей, связанных с прогнозированием, а значит, профилактикой гемодинамических, респираторных и метаболических инцидентов, протекающих во время анестезии, обусловлено тем, что их частота зависит не только от степени хирургической агрессии [24] и метода анестезиологической защиты [19, 21]. Необходимо учитывать индивидуальный уровень стрессорной устойчивости, то есть сохранность механизмов компенсации изменений, вызванных операцией и анестезией [20]. Развитие критического инцидента в большей степени зависит от уровня стрессорной устойчивости, чем от возраста – «событие, ошибка человека либо поломка оборудования, которые при несвоевременном распознавании могли бы привести или привели к неблагоприятным последствиям от удлинения срока пребывания на больничной койке до летального исхода» [14]. От уровня стрессорной устойчивости также зависит, перейдет ли инцидент в осложнение, и, как следствие, это приведет к неблагоприятному исходу лечения.

Нейрофизиологические методы обследования больных хорошо зарекомендовали себя в предоперационной оценке функциональных резервов организма [2, 6]. Определение уровня бодрствования (УБ) методом регистрации постоянного потенциала (ПП) позволило прогнозировать развитие периоперационных осложнений и индивидуализировать проведение анестезии у пациентов зрелого возраста

[7, 8]. Возможности определения УБ в оценке функционального состояния лиц пожилого и старческого возраста являются наиболее перспективными.

**Целью исследования** являлось выявление частоты развития критических инцидентов, возникающих в течение сочетанной анестезии пропофолом у пациентов пожилого и старческого возраста в зависимости от исходного функционального состояния.

### **Материал и методы исследования**

Проведено ретроспективное исследование 107 пациентов (средний возраст 74 (65–90) года), которым в плановом порядке выполнялись обширные оперативные вмешательства на органах нижнего этажа брюшной полости по поводу онкологических заболеваний: резекция и экстирпация прямой кишки, левосторонняя и правосторонняя гемиколэктомия (средняя продолжительность операций – 4,2 (3,7–7,1) часа). Физический статус по ASA соответствовал 3 классу. Всем больным проводилась сочетанная анестезия пропофолом и продленной эпидуральной инфузией ропивакаина.

Из исследования были исключены пациенты с тяжелыми декомпенсированными системными заболеваниями, представляющими угрозу жизни и соответствующими 4–5 классу по ASA; фракцией выброса левого желудочка – менее 40 %, застойной сердечной недостаточностью, требующей назначения диуретиков, нарушениями сердечного ритма, массивным интраоперационным кровотечением.

В зависимости от возраста все пациенты были разбиты на две группы:

- А – пациенты пожилого возраста ( $n = 56$ );
- Б – пациенты старческого возраста ( $n = 51$ ).

Накануне операции в первой половине дня определяли фоновую

величину постоянного потенциала (ПП). В зависимости от величины ПП пациенты каждой группы были разделены на следующие подгруппы:

- 1) с низким УБ – низкие негативные и позитивные значения постоянного потенциала от -15 до +15 мВ;
- 2) с оптимальным УБ – средние негативные значения постоянного потенциала от -15 до -30 мВ;
- 3) с высоким УБ – высокие негативные значения постоянного потенциала от -30 до -60 мВ.

В число регистрируемых инцидентов вошли:

а) гемодинамические инциденты: гипотензия (уменьшение систолического артериального давления (АДс) на 20 % ниже обычного или <90 мм рт. ст.) [23]; гипертензия (подъем АДс на 20 % выше обычного или >160 мм рт. ст.) [25]; брадикардия (снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС) более чем на 20 % от обычного значения или <50 в минуту); [11] аритмия и тахикардия (повышение ЧСС более чем на 20 % от обычного значения или >100 в минуту и все случаи нарушения сердечного ритма) [18];

б) респираторные инциденты: гипоксия ( $SpO_2 < 95 \%$ ); гиперкапния ( $PaCO_2 > 50$  мм рт. ст. или  $FetCO_2 > 45$  мм рт. ст.) [15]; потребность в послеоперационной продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) – от нескольких часов до нескольких суток;

с) метаболические инциденты: гипотермия (снижение температуры ядра тела ниже  $36^\circ C$ ) [9]; замедленное восстановление нейромышечной проводимости [26].

Данные с нормальным распределением представлены как среднее  $\pm$  стандартное отклонение, остальные – как медиана (25–75 перцентили); для оценки достоверности межгрупповых различий применяли критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат). Значение  $p < 0,05$  принималось как значимое.

## Результаты исследования и обсуждение

В ходе анализа историй болезни было выявлено 123 случая критических инцидентов, из них у лиц пожилого возраста – 54 (44 %), у лиц старческого возраста – 69 (56 %).

В наблюдаемых группах пациентов не наблюдалось достоверных различий во времени возникновения критических инцидентов, и на этапах анестезии оно было распределено следующим образом. Наиболее часто инциденты возникали на этапе поддержания анестезии (69 % от частоты всех инцидентов – 85 случаев). При этом большая часть из них проявлялась после трех часов анестезии (74 %). Вторым по частоте возникновения неблагоприятных эпизодов этапом анестезии являлся выход из нее, на его долю приходилось 21 % от общего числа инцидентов (26 случаев). Наконец 9 % инцидентов от общего их числа возникало во время индукции анестезии (12 случаев).

Гемодинамические осложнения были представлены следующим образом: в группе пожилых пациентов с низким УБ частота возникновения гемодинамических инцидентов (84 % – 11 случаев) была достоверно выше, чем в группе с оптимальным (28 % – 6 случаев) и высоким (23 % – 5 пациентов) уровнем бодрствования ( $p < 0,05$ ). Наибольшее число осложнений приходилось на долю гипотензии – 58 %. Брадикардия была зафиксирована в 22 % случаев. Аритмия представлена в 10 % и, наконец, гипертензия – 10 % случаев.

В группе старческого возраста пациенты с исходным низким значением ПП были в наибольшей степени подвержены гемодинамическим интраоперационным инцидентам. Частота возникновения всех гемодинамических инцидентов составляла 93 % (13 случаев), тогда как в подгруппе с оптимальным УБ неблагоприятные критические эпизоды обнаружены у 4-х пациентов – 24 % случаев ( $p < 0,05$  по сравнению с низким УБ). В подгруппе пациентов с высоким УБ частота

развития гемодинамических инцидентов составляла 47 % (9 пациентов) ( $p < 0,05$  по сравнению с низким УБ). Гемодинамические осложнения в этой группе были распределены следующим образом: гипотензия встречалась в 83 % случаев; гипертензия – в 5 %; брадикардия – в 12 % случаев.

Респираторные инциденты, возникающие во время анестезии в группе пожилых пациентов, были распределены следующим образом. У пациентов с оптимальным УБ частота возникновения респираторных осложнений составляла 28 % (6 пациентов), на долю гипоксемии приходилось 82 %, тогда как на долю гиперкапнии – 18 %. Случаев продленной послеоперационной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) не зафиксировано. В подгруппе с низким УБ частота развития респираторных осложнений составляла 77 % (10 пациентов) ( $p < 0,05$  по сравнению с высоким и оптимальным УБ). На долю гипоксии приходилось 75 %, гиперкапния была представлена в 25 % случаев. В подгруппе с высоким УБ частота развития легочных осложнений составляла 32 % (7 пациентов), из них на гипоксию приходилось 70 %, гиперкапнию – 20 %. Потребности в проведении послеоперационной продленной ИВЛ не возникало.

В группе пациентов старческого возраста в подгруппе с оптимальным УБ частота возникновения респираторных инцидентов составила 27 % (5 пациентов). Из них случаи гипоксии – 60 %, гиперкапнии – 40 %, потребности в проведении продленной послеоперационной ИВЛ не было. В подгруппе больных с низким УБ частота возникновения респираторных инцидентов составляла 85 % (12 пациентов) ( $p < 0,05$  по сравнению с высоким и оптимальным УБ). На долю гипоксии приходилось 65 %, гиперкапния была представлена в 35 % случаев. В одном случае (7 %) требовалась послеоперационная продленная ИВЛ в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). В

подгруппе пациентов с высоким УБ частота развития легочных осложнений составляла 31 % (6 человек), из них на долю гипоксии приходилось 66 %, гиперкапнии – 34 %.

Температурный гомостаз в обеих группах пациентов оставался в пределах нормы в течение всей операции, только в подгруппах с низким УБ наблюдалась тенденция к незначительному снижению центральной и периферической температуры в 23 % случаев у пожилых пациентов (3 человека) и в 14 % случаев у пациентов старческого возраста (2 человека).

Замедленное восстановление нейромышечной передачи в группе пожилых пациентов наблюдалось в 38 % случаях в подгруппе с низким УБ, в подгруппе с оптимальным УБ – в 5 % случаев (1 пациент), в подгруппе с высоким УБ – в 13 % случаев (3 пациента). В группе пациентов старческого возраста отмечалось замедленное восстановление нейромышечной проводимости в 21 % случаев (3 пациента) в подгруппе с низким УБ. В подгруппе с оптимальным УБ процесс восстановления оказывался замедленным в 5 % (1 пациент), а в подгруппе с высоким УБ – 15 % случаев (3 пациента).

Полученные в процессе исследования результаты свидетельствуют об относительно высокой частоте критических инцидентов, возникающих у пациентов старше 65 лет, что подтверждается данными литературы [27]. Наличие сопутствующего заболевания сердечно-сосудистой системы, нарушение белкового обмена, тяжесть операции – факторы риска развития критических инцидентов в обеих исследуемых возрастных группах пациентов [29]. В целом критические инциденты чаще регистрировались у пациентов старческого возраста, что, по данным литературы, связано с более высокой заболеваемостью, прогрессированием возрастных изменений кардиореспираторной системы. У пациентов старческого возраста угрожающие осложнения возникают в два раза чаще, чем у пожилых [22]. Кроме того, развившееся осложнение в два раза чаще

приводит к летальному исходу у пациентов старческого возраста, по сравнению с лицами пожилого возраста [29].

Традиционно чаще встречаются гемодинамические критические инциденты, причем вероятность их развития оказалась высока в обеих возрастных группах. Известно, что возраст более 65 лет является фактором риска возникновения интраоперационной гипотензии и брадикардии [11]. Частота развития респираторных осложнений также достаточно высока, Согласно литературным данным, существует высокая вероятность возникновения легочных осложнений у больных пожилого и старческого возраста. В случае с респираторными критическими инцидентами с возрастом также наблюдалась тенденция к увеличению их частоты, что подтверждают имеющиеся факты о возрасте, как независимом предикторе заболеваемости и летальности при обширных абдоминальных операциях [16] Однако в ходе проведенного нами исследования была выявлена неоднородность распределения частоты инцидентов внутри возрастных групп. Анализ структуры инцидентов показал, что риск возникновения гемодинамических и респираторных нарушений при исходном оптимальном УБ минимален и в меньшей степени зависит от возраста. У пациентов с низким УБ риск возникновения нарушений крайне высок, как в пожилом, так и в старческом возрасте, что согласуется с работами, определившими неблагоприятную динамику течения различных видов анестезии у больных с низкими негативными и позитивными значениями ПП [5, 8]. Подобная динамика объясняется ограничением адаптивных функциональных резервов организма, характерным для данной категории пациентов [2]. Частота критических инцидентов у больных с высоким уровнем бодрствования значительно выше в подгруппе старческого возраста, что отражает более высокую степень зависимости от уровня прогрессирования сопутствующего заболевания. Таким образом, проведенные нами исследования в некоторой степени подтверждают [13,

29] выдвинутый некоторыми исследователями тезис о том, что не сам биологический возраст влияет на частоту возникновения критических инцидентов, а состояние функциональных резервов организма. Оно может не проявляться клинически, но становится значимым при развитии осложнения.

Отсутствие строгой зависимости восстановления нейромышечной проводимости и сознания от УБ, отмеченной в ряде литературных источников [1, 7], обусловлено рутинным активным обогреванием больных в течение операции, применением короткодействующих анестетиков, низкими дозами миорелаксантов и наркотических анальгетиков, что характерно для выбранного метода анестезии, более предпочтительного у пациентов пожилого и старческого возраста.

### **Выводы**

1. Частота развития инцидентов в течение сочетанной анестезии пропофолом зависит не только от возраста, но и исходного функционального состояния пациента.

2. Наиболее стабильно анестезия протекает у пациентов обеих возрастных групп с оптимальным уровнем бодрствования.

3. У пациентов с высоким уровнем бодрствования минимальная частота возникновения интраоперационных инцидентов наблюдается у пожилых больных.

4. У пациентов с низким уровнем бодрствования высокая частота возникновения критических инцидентов течения анестезии отмечена независимо от возраста.

### Список литературы

1. *Заболотских И. Б.* Прогнозирование и профилактика расстройств гемодинамики и газового гомеостаза при длительных анестезиях в абдоминальной хирургии / И. Б. Заболотских, Ю. В. Иващук, С. В. Григорьев // Кубанский научный медицинский вестник. – 2003. – № 6. – С. 21–24.
2. *Заболотских И. Б.* Типология спонтанной и вызванной динамики сверхмедленных физиологических процессов, регистрируемых с поверхности головы и тела здорового и больного человека / И. Б. Заболотских, В. А. Илюхина // Кубанский научный медицинский вестник. – 1997. – № 1–3. – С. 12–26.
3. *Заболотских И. Б.* Сверхмедленные физиологические процессы в оценке состояния вегетативной регуляции функций у здоровых лиц / И. Б. Заболотских, В. А. Илюхина, С. В. Черноусов // Кубанский научный медицинский вестник. – 1997. – № 1–3. – С. 29–35.
4. *Заболотских И. Б.* Интегрирующая роль сверхмедленных физиологических процессов в механизмах внутри- и межсистемных взаимоотношений в норме и патологии / И. Б. Заболотских // Кубанский научный медицинский вестник. – 1997. – № 1–3. – С. 26–29.
5. *Заболотских И. Б., Шеховцова С. А., Малышев Ю. П.* Способ прогнозирования гемодинамики при длительных анестезиях. Патент РФ № 2146491. – 20.05.1997
6. *Малышев Ю. П.* Омегаметрия в прогнозировании затянувшегося пробуждения и продленной искусственной вентиляции легких / Ю. П. Малышев // Кубанский научный медицинский вестник. – Краснодар, 1997. – № 1–3. – С. 64–68.
7. *Миндияров А. Ю.* Сверхмедленные биопотенциалы в прогнозировании постнаркозного восстановления сознания: автореф. дисс... канд. мед. наук / А. Ю. Миндияров. – Ростов-на-Дону, 2009. – 21 с.
8. *Рудометкина Е. Ю.* Выбор метода анестезии при обширных абдоминальных операциях: автореф. дис... канд. мед. наук / Е. Ю. Рудометкина. – Ростов-на-Дону, 2009. – 21 с.
9. *Barone J. E., Tucker J. B., Cecere J. et al.* Hypothermia does not result in more complications after colon surgery // *Am Surg.* – 1999. – Apr. – Vol. 65(4). P. 356–9.
10. *Buerba R. A., Leslie M. P.* Preoperative factors and early complications associated with hemiarthroplasty and total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures // *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* – 2014. – Jun. – Vol. 5(2). – P. 73–81.
11. *Cheung C. C., Martyn A., Campbell N. et al.* Predictors of intraoperative hypotension and bradycardia // *Am. J. Med.* – 2015. – May. – Vol. 128(5). – P. 532–8.
12. *Chia-Ing Li, Lin C.H., Lin W. Y. et al.* Successful aging defined by health-related quality of life and its determinants in community-dwelling elders // *BMC Public. Health.* – 2014. – Sep. Vol. 28; 14. – P. 1013.
13. *Choi Y. J., Lee H. I., Ra H. J., Hwang D. Y., Kim T. K., Shim S. J.* Perioperative Risk Assessment in Patients Aged 75 Years or Older: Comparison between Bilateral and Unilateral Total Knee Arthroplasty // *Knee Surg. Relat. Res.* – 2014. – Dec. – Vol. 26(4). – P. 222–9.
14. *Cooper J. B., DeCesare R., D'Ambra M. N.* An engineering critical incident: direct current burn from a neuromuscular stimulator // *Anesthesiology.* – 1990. – Jul. – Vol. 73(1). – P. 168–72.
15. *Dalesio N. M., McMichael D. H., Benke J. R. et al.* Are nocturnal hypoxemia and hypercapnia associated with desaturation immediately after adenotonsillectomy? // *Paediatr. Anaesth.* – 2015. – Aug. – Vol. 25(8). – P. 778–85.

16. *Farges O., Goutte N., Bendersky N., Falissard B.* Incidence and risks of liver resection: an all-inclusive French nationwide study // *Ann Surg.* – 2012. – Vol. 256. – P. 697–704.
17. *Feilhauer K., Hennig R., Lenz S., Köninger J.* Pancreatic resection in the elderly: Is the risk justified? // *Chirurg.* – 2014. – Sep. – Vol. 20.
18. *Heintz K. M., Hollenberg S. M.* Perioperative cardiac issues: Postoperative arrhythmias // *Surg. Clin. North Am.* – 2005. – Vol. 85. – P. 1103–1114.
19. *Kawagoe I., Tajima K., Kanai M. et al.* Comparison of intraoperative stress hormones release between propofol-remifentanil anesthesia and propofol with epidural anesthesia during gynecological surgery // *Masui.* – 2011. – V. 60 (4). – P. 416–424.
20. *Liu X. Y., Zhu J. H., Wang P. Y. et al.* Effects of different anesthetic methods and anesthetic drugs on stress reaction during surgical operation // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* – 2007. – Apr. – Vol. 17; 87 (15). – P. 1025–9.
21. *Markovic V. M., Cupic Z., Vukojevic V., Kolar-Anic L.* Predictive modeling of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis response to acute and chronic stress // *Endocr. J.* – 2011. – V. 58(10). – P. 889–904.
22. *Memtsoudis S. G., Ma Y., Chiu Y. L., Poultides L., Gonzalez Della Valle A., Mazumdar M.* Bilateral total knee arthroplasty: risk factors for major morbidity and mortality. // *Anesth. Analg.* – 2011. – Vol. 113(4) – P. 784–90
23. *Morris R. W., Watterson L. M., Westhorpe R. N., et al.* Crisis management during anaesthesia: hypotension // *Qual. Saf. Health. Care.* – 2005. – Vol. 14(11).
24. *Neligan P. J., Gutsche J.* Major abdominal surgery // In: Newman M. F., Fleisher L. A., Fink M. P. eds. *Perioperative Medicine: Managing for outcome.* New York: Elsevier. – 2008. – P. 513–562.
25. *Paix A. D., Runciman W. B., Horan B. F. et al.* Crisis management during anaesthesia: hypertension. // *Qual. Saf. Health Care.* – 2005. – Vol. 14(12). 17.
26. *Patel P. M.* Brain protection – the clinical reality // *Euroanaesthesia.* – Austria, Vienna. – 2005. – P. 17–21.
27. *Riall T. S.* What is the effect of age on pancreatic resection? // *Adv. Surg.* – 2009. – Vol.43. – P. 233–49.
28. *Sieber F. E.* Postoperative delirium in the elderly surgical patient. // *Anesthesiol. Clin.* – 2009. – Sep. – Vol. 27(3). – P. 451–64.
29. *Tzeng C. W., Cooper A. B., Vauthey J. N., Curley S. A., Aloia T. A.* Predictors of morbidity and mortality after hepatectomy in elderly patients: analysis of 7621 NSQIP patients // *HPB (Oxford).* – 2014. – May. – Vol. 16(5) – P. 459–68