

Е.Н. Клигуненко, Ю.А. Площенко  
**ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ В ПРАКТИКЕ  
ВРАЧА-АНЕСТЕЗИОЛОГА**

(обзор литературы)

*Днепропетровская медицинская академия*

Обсуждаются возможные причины ошибок в работе врача-анестезиолога и потенциальных осложнений. Проведен анализ данных зарубежной литературы, посвященной причинам летальности и заболеваемости пациентов, которые связаны с проведением наркоза и ведения периоперационного периода. Приведены стандарты безопасности анестезиологического пособия и концепции повышения качества и безопасности в специальности «анестезиология».

*Ключевые слова:* врачебная ошибка, осложнение, летальность, связанная с анестезией, заболеваемость, связанная с анестезией.

Медицина является наиболее сложной формой человеческой деятельности, требующей глубоких специальных знаний, практических навыков, высоких душевных качеств. На протяжении веков к представителям этой профессии предъявлялись морально-этические требования о невозможности допустить ошибку. Однако врач ошибается потому, что имеет дело с очень сложным человеческим организмом, ежедневно сталкиваясь с нетипичными задачами и сложным течением патологических процессов. Система здравоохранения, как отрасль народного хозяйства, имеет самый низкий уровень безопасности среди всей промышленности. Безопасность пациента во время лечения не является специфическим вопросом, связанным только с анестезиологией и интенсивной терапией. Национальный фонд безопасности пациентов США (National Patient Safety Foundation) на сегодняшний день трактует понятие «безопасность пациента» как предотвращение неблагоприятных исходов или повреждений в ходе лечения или уменьшение ущерба в случае их наступления [77].

Оказывается, что сама система здравоохранения не так безопасна для человека, как это считается. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что различного рода осложнения, как неблагоприятные для больного события, развитие которых можно было предотвратить, являются ведущими причинами развития осложнений и смерти больного.

Наиболее крупномасштабное исследование последствий медицинских ошибок в лечении было проведено в 1984 г. в 51 госпитале штата Нью-Йорк.

Анализ показал, что более чем на 30 тыс. госпитализаций выявлено 3,7% осложнений, из них в 58% случаев они были следствием медицинских ошибок, в 27,6% случаев появление осложнений можно было квалифицировать как небрежность. В большинстве случаев здоровью пациентов существенного ущерба нанесено не было, тем не менее 13,6% осложнений закончились смертью больного, в 26% случаях – привели к стойкому расстройству здоровья. Наибольшее число неблагоприятных исходов было связано с ошибками в назначении лекарственных препаратов (19%), на долю инфекционных осложнений пришлось 14%, так называемых методологических ошибок – 13%. Проведенное через 8 лет повторное исследование в госпиталях штатов Колорадо, Юта и Нью-Йорк показало, что ситуация кардинальным образом не изменилась. В 2,9% случаев из 15 тыс. госпитализаций наблюдались те или иные осложнения. Причиной этих осложнений во всех штатах в 53% случаев были ошибки в лечении больных, 29,2% осложнений могли квалифицироваться как небрежность. В 13,9% случаев в штате Нью-Йорк и в 6,6% – в штате Колорадо ошибки привели к летальному исходу [102]. Экстраполяция этих исследований на более чем 33,6 млн госпитализаций в США (данные 1997 г.) означает, что по крайней мере 44 тыс. американцев в год умирают в результате медицинской ошибки [81, 102, 103]. Если же за основу взять результаты, полученные в штате Нью-Йорк, то частота неоправданной гибели людей возрастает до 98 тыс. человек в год [80]. В настоящий момент считается, что смертность в результате медицинских ошибок стоит на

8-м месте в структуре причин смертности, опережая в США смертность в результате дорожно-транспортных происшествий, рака молочной железы и СПИДа [108].

Некоторые исследователи считают, что истинная статистика еще более ужасающа. Так К. Steel и соавт. (2007) отмечают, что из 815 больных в многопрофильной университетской клинике у 36% обследованных выявлены ятрогенные заболевания. В 9% от общего количества случаев они представляли серьезную угрозу жизни и в 2% – могли быть причиной смерти.

Медицинские ошибки увеличивают срок госпитализации в среднем на 4,6 дня, что увеличивает стоимость лечения на 470 дол. США, а в переводе на стандартный 700-коечный госпиталь затраты возрастают на 2,8 млн дол. США [95]. По данным Е. J. Thomas и соавт. [102], затраты, связанные с медицинскими ошибками, составляют 2–4% от всех расходов на здравоохранение в США и в 1996 г. превышали средства, выделенные на борьбу со СПИДом [104].

Доказано, что именно человеческий фактор был причиной 83% врачебных ошибок.

В Украине ситуация не лучше. Статистика врачебных ошибок у нас почти полностью засекречена. Лишь отдельные из них становятся известными общественности, главным образом, посредством СМИ (Антонов С.В., 2007).

При рассмотрении проблемы врачебных ошибок необходимо учитывать два основных положения (Эльштейн Н.В., 2005):

1. В мире не существует единого общепринятого определения врачебной ошибки.
2. В мире не существует государства, в котором врачи не допускают ошибок.

Особенностью врачебной ошибки является невозможность ее предвидеть и, следовательно, предотвратить последствия для врача любой специальности. В англо-американской литературе в этих случаях применяется слово «непреднамеренность» (Эльштейн Н.В., 2005). Развитие осложнения возможно при любой патологии и у любого больного.

Согласно определению, содержащемуся в Большой медицинской энциклопедии, осложнение – это патологический процесс или патологическое состояние, присоединившиеся к основному заболеванию в связи с особенностями его патогенеза или как следствие проводившихся диагностических или

лечебных мероприятий; новое патологическое состояние, нехарактерное для обычного течения основного заболевания и не являющееся следствием его прогрессирования; непреднамеренная утрата контроля над одной или несколькими функциями, приводящая к возникновению заболевания, которым пациент ранее не страдал

Анестезиология занимает особое положение среди других медицинских специальностей. Выполняя свою главную задачу – защитить больного от хирургической агрессии, любое анестезиологическое пособие имеет агрессивный характер, что связано с использованием потенциально опасных для жизни препаратов и с выполнением манипуляций, чреватых нанесением вреда больному. Помимо этого, анестезиология на сегодня является одной из наиболее технологичных специальностей. Врач-анестезиолог должен обладать все большим набором теоретических знаний, практических навыков и новых технических умений. Необходимость быстро принимать решение, зачастую без возможности посоветоваться, брать на себя ответственность непосредственно за жизнь пациента может приводить к ошибкам в принятии решений и к осложнениям.

История анестезиологии – это не только блистательные победы, но и череда горестных поражений. В январе 1845 г. во время публичной демонстрации наркоза закисью азота дантистом Н. Wells в Массачусетском госпитале собравшиеся наблюдали первую неадекватную общую анестезию. В 1848 г. зарегистрирован первый летальный исход во время наркоза хлороформом, через 11 нед после его внедрения в медицинскую практику. И хотя с тех пор прошло более чем полтора века, мы не можем сказать, что проблемы безопасности общей анестезии полностью решены.

Больной, которому проводится анестезия, подвергается постоянному риску развития осложнений в результате неправильных действий или бездействия анестезиолога, ошибок хирурга, а также поломок анестезиологического оборудования. Анестезиолог вмешивается в физиологию сердечно-сосудистой и дыхательной систем, использует потенциально смертельные препараты для целей, которые не являются изначально лечебными. Даже низкий процент осложнений и смертности вследствие анестезии или ошибок анестезиолога может рассматриваться

пациентами, их родственниками и обществом как неприемлемый. Поэтому состояние анестезии можно считать опасным по своей сути. Как снизить частоту ошибок, избежать осложнений, обеспечить безопасность больного, оценить качество анестезиологического пособия? Сложность проблемы объясняется еще и тем, что анестезиология относится к тем разделам медицины, в задачи которой не входит полное излечение больного, она предназначена лишь для облегчения оказания больному медицинской помощи, поэтому качество ее не всегда легко определить [11, 12, 22, 24, 28]. Одной из категорий качества проводимых анестезиологических пособий считается степень безопасности, которая сама по себе требует определения степени риска. Грубой оценкой риска, связанного с анестезией, можно считать показатель летальности. Последний в качестве точки отсчета позволяет делать определенные выводы о стандартах лечения, несмотря на отсутствие единых критериев понятия «анестезиологическая смерть».

В англоязычной литературе существует несколько терминов, по смыслу тесно связанных с отечественным понятием «осложнения анестезии»:

1. Летальность, связанная с анестезией: (1) смерть пациента, которая произошла в течение операции или процедуры, которые выполнялись с применением седативных, анальгетиков, местных или общих средств для наркоза или любой комбинации их, или в пределах 4 ч после их завершения; (2) смерть, которая, возможно, является результатом (частично либо полностью) операции или процедуры, даже если прошло более 24 ч.
2. Заболеваемость, связанная с анестезией, – любое событие, связанное с проведением анестезиологической процедуры, которое представляет опасность для жизни, вызывает временную или постоянную нетрудоспособность либо существенное страдание. В зависимости от исхода ее подразделяют на большую и малую (незначительную).
3. Критический инцидент – любая ситуация, повлиявшая или способная повлиять на безопасность пациента вне зависимости от времени. В настоящее время под критическим инцидентом в медицине принято понимать инцидент, который может привести к неблагоприятному исходу непосредственно, или как «...ошибку человека либо

поломку оборудования, которые при несвоевременном распознавании и устранении могли бы привести или привели к неблагоприятным последствиям от удлинения срока пребывания на больничной койке (в комнате пробуждения, блоке интенсивной терапии) до летального исхода». По данным J.V. Cooreg и соавт. [32], «последствия», которые были «нежелательными, неожиданными и могли стать причиной осложнений» наблюдали у 18% пациентов как в операционной, так и в блоке посленаркозного пробуждения, а в 3% случаев отмечены «серьезные» проблемы. Таким образом, можно предположить, что последствия, по крайней мере в 20% случаев, сопровождаются проблемами, требующими вмешательства анестезиолога, тогда как около 5% из них чреваты потенциально катастрофическими событиями. Реальная частота возникновения проблем на практике может оказаться большей, если сложность случаев будет выше среднего. Примечательно, что серьезные проблемы при анестезии встречаются на несколько порядков чаще, чем в авиации [42]. Работы U. Bother [22], H. Debas [33], D.M. Gaba [43] подтвердили, что регистрация критических инцидентов – это эффективный путь оценки безопасности пациента во время анестезии. По данным D. Вrассо и соавт. [24], фиксация общего количества «критических инцидентов» у больных, находящихся в отделении интенсивной терапии конкретной многопрофильной больницы, – это действенный механизм оценки работы и один из шагов на пути улучшения качества медицинского обслуживания и повышения безопасности пациента.

Проблема летальности, связанной с анестезией, к сожалению, еще недостаточно хорошо изучена, несмотря на то, что за рубежом проведено ряд исследований (табл. 1).

Хотя конечный исход конкретно оговорен, эпидемиологические исследования на эту тему за последние 50 лет широко варьируют с точки зрения организации исследования, популяционных данных, статистического подхода и так далее. Другими словами, интерпретация такого рода данных достаточно сложна. Отправной точкой можно считать работу Н.К. Beecher и D.P. Todd (1974), согласно которой в США показатель летальности при проведении общей анестезии составлял 1:2 680. В 80-е годы в Великобритании он составлял 1:185 000 [80, 106], в США – 1:200 000 [54, 72],

**Таблица 1. Летальность при анестезиологическом пособии в разных странах (1990–2006)**

Исследователь, год	Период времени, источник	Популяция, время смерти	Летальность на 10 тыс. анестезий	
			Периоперативная	Связанная с анестезией
Chopra et al. (1990)	1978–1987 Обучающие госпитали Нидерландов	113 074 анестезий. Смерть в операционной, исключая кардиохирургию	1,41	0,53
Harrison (1990)	1956–1987 Обучающие госпитали ЮАР	75 000 анестезий. Смерть через 24 ч	–	1,90
Wu et al. (1991)	1988–1989 Общие госпитали Китая	52 128 анестезий. Смерть в течение 7 суток	20,14	0,40
Tan & Delikan (1993)	1980–1982 Обучающие госпитали Малайзии	155 000 анестезий. Смерть в операционной	8,06	0,39
Kubota et al. (1994)	1962–1992 Обучающие госпитали Японии	85 708 анестезий. Смерть в операционной, исключая кардиохирургию	-	0,12
Tikkanen & Hovi-Viander (1995)	1986 Группа госпиталей Финляндии	325 585 анестезий. Смерть в течении 3 суток	17,61	0,15
Kawashima et al. (2002)	1999 Группа госпиталей Японии	793 847 анестезий. Смерть в течение 7 суток	3,44	0,13
Lagasse (2002)	1992–1999 Обучающие госпитали США	184 472 анестезий. Смерть в течение 2 суток	18,90	0,77
Newland et al. (2002)	1989–1999 Обучающие госпитали США	72 959 анестезий. Смерть в течение 24 ч	14,11	0,95
Kawashima et al. (2003)	1994–1998 Группа госпиталей Японии	2 363 038 анестезий. Смерть через 7 суток	4,05	0,21
Sprung et al. (2003)	1990–2000 Общие госпитали США	518 294 анестезий. Смерть в операционной или палате просыпания, исключая кардиохирургию	–	0,10
Irita et al. (2004)	1999–2002 Группа госпиталей Японии	3 855 384 анестезий. Смерть через 7 суток	6,85	0,10
Charuluxananan et al. (2005)	2003–2004 Группа госпиталей Таиланда	163 403 анестезий. Смерть через 24 ч	28,2	0,70
Lienhart et al. (2006)	1999 Группа госпиталей Франции	7 773 655 анестезий. Смерть через 3 суток	–	0,54

во Франции – 1: 13 000 [14, 70], в Австралии – 1:26 000 [15, 16]. По оценке J.N. Lunnand и W.W. Mushin (1984), в 1982 г. риск смерти в Великобритании, предположительно связанный только с анестезией, достигал 1:10 000. G.J. Spessot из “Hospital for Joint Disease New York” в своей статье “Доктор, я проснусь?!” приводит следующую статистику: 1984 г. - 1:5 000; 1997 г. - 1: 150 000 [98]. В Дании [52] в 1994 г. показатель смертности, относящейся к анестезии, был равен 1: 2 500, то есть остался практически таким же, как 40 лет назад. Таким образом, за последние 50 лет показатель смертности при проведении общей анестезии существенно снизился и в настоящий момент

считается, что вероятность анестезиологической смерти при плановой операции составляет 1:200 000 или 300 000 по сравнению с 1:5000 в 1980 г. [11, 69, 112]. Тем не менее, летальность в течение первых 30 дней после операции, по данным на 2000 г., достигала 1:34 (2,94%) после экстренных операций и 1:177 (0,56%) – после плановых. Усредненные показатели, зачастую приводимые как реферативный материал, в настоящее время свидетельствуют, что риск смерти в связи с анестезией у больных 1-2 класса по ASA оценивают как 1 на 100 тыс. Этот показатель повышается в 5–10 раз в случае экстренных операций и у больных высокого риска.

В 2003 г. Комитетом национального здоровья и медицинских исследований Австралии (NH&MRC – National Health & Medical Research Council) была создана и представлена вниманию медицинской общественности классификация причин периоперативной летальности [15, 92]. Все вероятные смерти в этот период в зависимости от причин, их вызвавших, распределили на 9 категорий:

### **Первичная классификация периоперационной летальности (классификация NH&MRC)**

1. Есть достаточные основания полагать, что смерть наступила от средства для анестезии или техники проведения анестезиологического пособия либо другим путем, но непосредственно при участии анестезиолога.
2. Аналогично 1-й категории, но есть элемент сомнения относительно того, что средство для наркоза или анестезиологическое обеспечение полностью отвечает за фатальный результат.
3. Случаи, когда смерть пациента была вызвана как анестезиологическим пособием, так и хирургической техникой.
4. Смерть полностью относится к хирургической технике.
5. Неизбежная смерть, то есть смерть вследствие тяжелого общего заболевания, во время лечения которого и анестезиологическое пособие, и хирургическая техника были удовлетворительными.
6. Случайная смерть, такая как смерть вследствие тромбоэмболии легочной артерии.
7. Смерть, причина которой не может быть определена, несмотря на значительный объем имеющихся данных.
8. Смерть, причина которой не может быть определена из-за недостаточности данных.
9. Причина возникновения критического инцидента известна, но осложнение (смерть) не возникло.

По данным девятого отчета Викторианского Совета по анестезиологической летальности и заболеваемости (Австралия, 2008) [31], при анализе общего количества периоперационной летальности согласно категориям из 278 случаев 41 принадлежал к 1-й (анестезиологические причины) и 220 – к 4-й и 5-й категории (хирургические причины). Были определены другие факторы риска: гендерные, возрастные, тип хирургии и т.д. Так, количество женщин, умерших во время проведения оперативного вмешательства по

невыясненным причинам, превышало количество мужчин. Возрастной состав был предсказуем: 75% случаев летальности возникло у пациентов старше 60 лет, из них у 2/3 старше 75. 45% летальности, связанной с анестезией, приходилось на пациентов с сопутствующей патологией и тяжелым состоянием (4-я и 5-я степень по ASA). При этом превалировала сердечно-сосудистая и дыхательная патология. Большинство смертей, связанных с анестезией, произошло у больных, urgently оперированных по поводу абдоминальной патологии с использованием общей внутривенной анестезии. Большинство смертей произошло в столичных учебных госпиталях или у специалистов высокой категории, что не было неожиданным, так как в этих больницах проводят большинство urgentных вмешательств, и пациенты имеют более высокий риск. 37% смертей произошли в отделении интенсивной терапии, 36 % – в операционной.

Проведенные исследования позволили выделить основные факторы, которые могут потенциально привести к возникновению летальности, связанной с анестезией, и осложнений периоперационного периода:

### **Причинные или контрибутивные факторы смертности и заболеваемости, связанные с анестезией.**

#### **А. Дооперационные:**

1. Обследование. Возможны ошибки при ведении медицинской документации, в проведении адекватного обследования, консультаций, определении волеического статуса urgentных больных.
2. Ведение больных. Возможны ошибки в назначении определенного типа лечения.

#### **В. Техника анестезии:**

1. Выбор метода. Выбор несоответствующего метода анестезии либо недоучет противопоказаний к методу анестезии, некорректный выбор метода анестезии.
2. Безопасность дыхательных путей, включая аспирацию. Неадекватный выбор метода поддержания проходимости верхних дыхательных путей (ВДП) либо проблемы в процессе поддержания проходимости ВДП, включая смещение и окклюзию.
3. Вентиляция. Смерть или осложнение вызваны проблемами с искусственной вентиляцией легких

(ИВЛ) по любой причине (респиратор, легкие), включая неправильные настройки вентилятора, ранний отказ от ИВЛ и повторное проведение после гиповентиляции (при искусственном кровообращении).

4. Поддержание кровообращения. Смерть или осложнение вызваны неудачей в обеспечении адекватной гемодинамической поддержки, особенно в случае симпатической блокады.

#### **С. Медикаменты для анестезии:**

1. Выбор. Включает неправильное назначение медикаментов, если они были противопоказаны или неприемлемы. Включает «неверный шприц».
2. Дозировка. Неверная доза (абсолютная или относительная) по отношению к размерам пациента, возрасту и тяжести состояния. Как правило, передозировка.
3. Побочные действия. Все фатальные медикаментозные реакции, включая как острые (анафилаксию), так и отсроченные (ингаляционные анестетики).
4. Неполное действие антидотов. Включает действие наркотиков, миорелаксантов, транквилизаторов.
5. Неполное восстановление. Например, длительная кома.

#### **Д. Ведение анестезии:**

1. Кризисное управление. Неправильное управление критической ситуацией, связанной с анестезией либо в операционной.
2. Неадекватный мониторинг. Несоблюдение минимальных стандартов безопасного мониторинга.
3. Поломка оборудования. Смерть либо осложнение в результате поломки проверенного оборудования либо отсутствие проверки.
4. Неадекватная периоперационная терапия. Смерть либо осложнение как результат неправильного проведения интенсивной терапии (ИТ) в случае ургентной ситуации.
5. Гипотермия. Смерть либо осложнения в результате несоблюдения температурного режима в установленных границах.

#### **Е. Послеоперационные:**

1. Неверный менеджмент. Смерть или осложнение были результатом несоответствующего вмешательства персонала либо невмешательства анестезиолога в случаях, связанных с анестезией, послеоперационным уходом и т.д.

2. Наблюдение. Смерть или осложнение произошло из-за неадекватного послеоперационного наблюдения за больным. Это обязанность анестезиолога, но роль хирурга тоже должна учитываться.

3. Неадекватная послеоперационная терапия. Смерть либо осложнение в результате неадекватной коррекции гиповолемии, гипоксемии и т.д., а также неправильной сердечно-легочной церебральной реанимации. (СЛЦР).

#### **Ф. Организационные:**

1. Неадекватное руководство, отсутствие опыта. Смерть либо осложнение в результате действий неопытного анестезиолога или помощи стажера, неспециалиста либо специалиста при совершении незнакомой процедуры.
2. Плохая организация службы. Смерть либо осложнение в результате неправильного планирования, составления списков очередности и/либо усталости.
3. Ошибки междисциплинарного планирования. Смерть либо осложнение в результате неадекватного общения во время периоперационного ведения больного.

#### **Г. Фактор не идентифицирован.**

1. Смерть либо осложнение возникли из-за действия факторов анестезии, но лучшего метода (техники) не существует.

#### **Н. Состояние пациента.**

1. Состояние пациента было существенным фактором смертности или заболеваемости, связанной с анестезией.

Заболеваемость, связанная с анестезией, изучена гораздо лучше. Ее причины в последние десятилетия были предметом многих исследований, основные направления которых были сконцентрированы на изучении и понимании факторов, приводящих к трагическим ошибкам при планировании и внедрении более совершенных видов и систем мониторинга при изменении руководящих принципов практики и других системных подходов [5, 6, 20, 23, 45, 47, 78, 80]. Так, частота периоперационной остановки сердца за последние 25 лет снизилась. В последние 10 лет большинство исследований на эту тему приводят показатель 0,12–1,4 на 10 тыс. оперативных вмешательств, при этом ассоциированная летальность составляет 0,06–0,6 на 10 тыс. [9, 18, 19, 25, 63]. Дыхательные осложнения (пневмония) продолжают

оставаться существенным источником анестезиологической заболеваемости [104]. Несколько исследований оценили частоту аспирации при проведении общехирургических операций [41, 49]. Olsson (1986) проанализировал 185 385 случаев, среди которых частота аспираций составила 1:2131 при частоте летального исхода 1:45 454. Аспирация чаще возникает у больных более высокого класса по ASA (3-4).

Частота трудной интубации (оцениваемая по классификации Кормака-Лихена как ларингоскопия 3-го и 4-го класса) составляет от 2 до 8%. Трудности с интубацией трахеи (три попытки интубации и более) у больных общехирургической популяции встречаются с частотой 1,15-3,8%. Ситуация невозможной интубации и невозможной вентиляции встречается гораздо реже: 1-3 на 10 тыс. случаев. Но в акушерстве частота неудавшейся интубации достигает 1 на 250-300 случаев [55, 73, 76, 90, 97].

Риск применения инвазивного мониторинга также изучен. Например, риск развития серьезных осложнений при катетеризации радиальной артерии (ишемия конечности, развитие аневризмы, сепсис) в настоящее время достигает почти 1% [10]. Длительность катетеризации свыше 96 ч связана с повышенным риском инфицирования [55, 73, 76, 90, 97].

У больных общехирургического профиля частота послеоперационных нарушений мозгового кровообращения варьирует от 0,08 до 2,9%. При операциях на голове и шее этот показатель увеличивается до 4,8% с летальностью 46%. В Англии частота послеоперационных инсультов составляет 0,1-0,2% [4, 17, 29, 93, 109, 110].

Угрожающие жизни реакции при анестезии возникают с частотой 1 случай на 10 тыс. анестезий [67]. Исследования, проведенные во Франции, показали, что наиболее частой причиной анафилактических реакций являются релаксанты (69,2%), латекс (12,1%), антибиотики (8%) [103]. Наиболее частыми клиническими проявлениями их называют коллапс (53,7%), кожные проявления (69,6%), бронхоспазм (44,2%), ангиоэдему (11,7%) и остановку сердца (4%) [3, 91, 94, 100, 106, 111, 112].

Таким образом, основные причины смерти и тяжелых осложнений анестезии, несмотря на прилагаемые усилия, остаются теми же, что и 40 лет назад: аспирация желудочного содержимого, обструкция дыхательных путей, лекарственная передозировка, неадекватное наблюдение за

стажерами, погрешности послеоперационного наблюдения, недостаточный мониторинг, ошибки введения лекарств. Выражаясь словами A.R.Aitkenhead: “оснований для особого оптимизма пока нет”.

Часть исследователей сосредоточились на принципах, которые делают сложные системы в химической и атомной промышленности, авиации высоконадежными и более безопасными [13, 50, 107]. Для высоконадежных областей промышленности характерны хорошая организация проекта и управления, высокий уровень избыточности в персонале и в мерах по обеспечению безопасности, организационной культуры, способности быстро реагировать и перестраиваться [68, 81, 84].

Сама по себе безопасность не является качеством, изначально присущим человеку, прибору или учреждению. Она рождается при взаимодействии компонентов системы. Первичная безопасность состоит в том, чтобы предотвратить случайные повреждения. Если окружающая среда безопасна, то риск несчастного случая снижается [62, 81].

Человеческий фактор является причиной 60-80% проблем в медицине [62, 64, 86], хотя вклад конкретного врача невелик. Тот факт, что это правило справедливо и для анестезиологии, подтверждают данные, согласно которым основной причиной непредвиденных ситуаций во время операции является наличие изъянов в организации анестезиологической службы, что, в свою очередь, ведет к снижению качества анестезии [30, 44, 55]. По мнению R. Cook и D. Woods (2008), одним из направлений повышения безопасности сложных систем является упрощение и стандартизация процессов. Поэтому соблюдение стандартов лечения в анестезиологии – это основной способ уменьшения степени риска ошибок и осложнений [2, 66, 88]. В мировой практике давно определены общие принципы поддержания стандартов в условиях конкретной клиники, за исключением тех, которые могут быть решены только на законодательном уровне или на уровне организации здравоохранения. Наиболее важными из них являются:

- усовершенствование интраоперационного мониторинга и методик анестезии;
- улучшение образования анестезиологов;
- разработка более подробных протоколов и стандартов;
- внедрение специальных программ управления риском. Программы снижения риска и непрерывного улучшения качества, внедряемые на

уровне отделений анестезиологии, позволяют снизить анестезиологическую летальность и частоту осложнений за счет усовершенствования оборудования, постоянного образования и правильного управления кадрами. За рубежом существуют специальные комитеты, в задачу которых входит идентификация и предотвращение потенциальных осложнений анестезии, разработка стратегии управления отделениями анестезиологии, контроль качества анестезиологического оборудования, внедрение стандартов конфиденциальности, оценка правильности проводимого лечения. Система улучшения качества позволяет беспристрастно анализировать осложнения, гарантирует согласие врачей на проведение необходимых процедур, обеспечивает постоянный мониторинг индикаторов качества.

Одним из важных аспектов обсуждаемой проблемы является разработка стандартных протоколов проведения анестезии как совокупности принципов, правил и положений, обязательных к исполнению. Составными элементами этих протоколов являются все этапы проведения анестезии: предоперационный осмотр больного, выбор метода анестезии, выбор метода обеспечения проходимости верхних дыхательных путей, объема мониторинга, регистрация расхода препаратов и т.д. [35, 101]. Для каждого элемента протокола существует минимальный уровень требований, ниже которого анестезиолог не может выполнять свою работу. Широкое внедрение протоколов проведения анестезии за рубежом позволило в значительной мере нивелировать различия в качестве анестезиологического пособия и привело к появлению “среднего” специалиста – анестезиолога. Данное определение отнюдь не унижает достоинства врача, а лишь констатирует положение, согласно которому качество анестезиологического пособия и его общие принципы определяются стандартом клиники, а не “произволом” конкретного специалиста. Врач вправе отступить от протокола, но у него должны быть для этого достаточно веские причины. Если взвешать, то это специфическое понимание так близких нам по духу “врачебных школ”.

Часто протоколы и инструкции, регламентирующие практическую деятельность, критикуются анестезиологами как ограничивающие “клиническую свободу”. Но в ряде стран имеются учреждения, где считают, что любое отклонение от

заданной директивы может интерпретироваться юристами как лечение, не соответствующее стандартам. Подобные относительно строгие инструкции могут разрабатываться и устанавливаться в пределах отделения, чтобы стажеры овладели стандартными методами решения специфических клинических проблем и порядком действий в случае неотложных ситуаций.

Первой стратегией минимизации рисков, связанной с анестезией, является усовершенствование мониторинга.

Минимальные стандарты мониторинга в анестезиологии приняты большинством национальных профессиональных институтов, а в некоторых штатах США использование этих стандартов в соответствии с законом стало принудительным и контролируется государственными инспекторами [66]. Наиболее известным стандартом является «Гарвардский стандарт мониторинга», принятый в 1985 г. и регламентирующий комплекс мониторируемых показателей в зависимости от объема проводимой операции и выбранного метода анестезии. Смысл предложения заключается в том, что более тщательный мониторинг должен снизить частоту и тяжесть побочных реакций во время анестезии, особенно у больных с низким риском, у которых частота подобных реакций в идеале должна быть нулевой. Эти стандарты приемлемы для любого больного, получающего общую, регионарную или внутривенную анестезию.

Первым и наиболее важным требованием, предъявляемым к анестезиологу, является его обязательное присутствие в операционной в течение всей анестезии. Американское общество анестезиологов приняло эти рекомендации наравне с национальными стандартами; Ассоциация анестезиологов Великобритании и Ирландии опубликовала аналогичные рекомендации.

Предполагается наличие базисного уровня минимального мониторинга для всех больных, это условие не повторяется при обсуждении конкретной клинической проблемы. О мониторинге упоминается только при описании особо опасных состояний, а также в том случае, если он, согласно рекомендациям, может быть выше или ниже базисного уровня. Авторы считают, что у каждого больного, находящегося под наблюдением анестезиолога, следует осуществлять

базисный мониторинг перечисленных ниже параметров:

1. ЭКГ. Постоянный вывод на дисплей с момента помещения больного на операционный стол и до его эвакуации из операционной.
2. АД и частота сердечных сокращений (ЧСС). Измеряются и регистрируются, по крайней мере, каждые 5 мин.
3. Вентиляция. Больные, находящиеся под общим наркозом, должны иметь хотя бы один из следующих видов постоянного контроля вентиляции:
  - а) пальпация или наблюдение за дыхательным мешком;
  - б) аускультация дыхательных шумов (стетоскоп грудной клетки или пищеводный);
  - в) измерение концентрации  $\text{CO}_2$  в конце выдоха;
  - г) мониторинг газов крови;
  - д) мониторинг выдыхаемого потока газа.
4. Кровообращение. Больные, находящиеся под общим наркозом, должны иметь, по крайней мере, один из следующих видов постоянного контроля кровообращения:
  - а) пальпация пульса;
  - б) аускультация сердечных тонов (стетоскоп грудной клетки или пищеводный);
  - в) мониторинг кривой внутриартериального давления;
  - г) пульсоплетизмография;
  - д) пульсоксиметрия.
5. Система дыхания. Для контроля возможной разгерметизации какой-либо части дыхательного контура при аппаратной вентиляции должен обязательно использоваться аудиосигнал тревоги.
6. Кислород. При подсоединении наркозного аппарата изменяется концентрация вдыхаемого кислорода и используется сигнальное устройство для нижнего предела концентрации.

По мнению большинства исследователей, включение пульсоксиметрии ( $\text{SpO}_2$ ) и капнографии ( $\text{EtCO}_2$ ) существенно изменило представление о количестве происходящих инцидентов в периоперационный период. Так, A. Moller и соавт. [53, 61] сообщают о 19-кратном увеличении числа зарегистрированных эпизодов гипоксемии после введения обязательной пульсоксиметрии в госпиталях Дании. В Третьем докладе о закрытых судебных процессах Американского общества анестезиологов указано, что 89% случаев, касающихся неадекватной вентиляции, можно было предотвратить за счет

улучшения мониторинга. По данным R.K. Webb и соавт. [107], 52% критических ситуаций были сначала обнаружены монитором, причем в 50% случаев первые изменения выявили пульсоксиметр и капнограф, а ЭКГ, мониторинг давления крови и система сигнализации снижения давления в дыхательном контуре – только в 39% случаев. Расчеты показывают, что применение пульсоксиметра позволяет обнаружить 82% осложнений (причем в 60% случаев – до возможного повреждения органов), связанных с гипоксемией, а комбинация пульсоксиметрии, капнографии и мониторинга давления крови может выявить 93% возможных инцидентов. Разумеется, в ряде случаев мониторы могут давать ложную информацию, поэтому они должны правильно эксплуатироваться, полученная информация должна регулярно просматриваться и интерпретироваться с учетом результатов клинического наблюдения. Мониторы не должны использоваться как альтернатива клиническому контролю со стороны анестезиолога, они служат только дополнением к нему [57].

Следующей стратегией, позволяющей снизить риск тяжелых осложнений анестезии, является разработка и поддержание стандартов лечения. Первые попытки создания необходимых рекомендаций предпринимались еще на заре анестезиологии – в начале 50-х годов XX ст. после появления первых систематизированных исследований, посвященных анестезиологической летальности. Первые официальные стандарты появились в июне 1992 г. и были изданы Всемирной ассоциацией анестезиологов (World Federation of Societies of Anaesthesiologists – WFSA). Стандарты регулярно пересматриваются и дополняются, а последний пересмотр состоялся в 2010 г. [36]. Мы хотели бы представить вниманию украинской анестезиологической общественности Международные стандарты по безопасной анестезии (International Standards for a Safe Practice of Anaesthesia, 2010), в которых даны рекомендации относительно профессионального статуса врача-анестезиолога, постоянного повышения уровня его знаний, необходимого мониторинга в периоперационный период [7, 8]. Эти стандарты рекомендуются для профессионалов во всем мире. Они детально разработаны согласно требованиям ВОЗ и Всемирной организации безопасности пациентов (WFSA) «Безопасная хирургия сохраняет жизни» [108]. Эти стандарты WFSA должны обеспечить руководство и

помощь врачам-анестезиологам, их профессиональным обществам, больницам и администраторам, правительствам в улучшении качества и безопасности анестезиологического пособия. Несмотря на то, что Стандарты-2010 являются всеобщими, авторами подчеркивается, что они особенно рекомендуются для использования в регионах с низким уровнем безопасности и в тех странах, где еще не разработаны национальные стандарты проведения безопасной анестезии. Кроме того, уровень рекомендации зависит от уровня оказания медицинской помощи (табл. 2).

**Таблица 2. Уровень рекомендаций**

Стандарты анестезии (в зависимости от места применения)	Уровень	Инфраструктура
Очень рекомендованы	1	Базовая
Очень рекомендованы + рекомендованы	2	Промежуточная
Очень рекомендованы + рекомендованы + должны использоваться	3	Оптимальная

## Основные требования:

### 1. Профессиональный статус.

Служба анестезиологии – жизненно важный компонент системы здравоохранения, требующий соответствующих ресурсов. WFSA рассматривает анестезиологию как медицинскую практику. Медицинские специалисты, подготовленные по анестезиологии, должны обучаться и аттестоваться в своих медицинских и административных областях.

В случае, если анестезия проводится немедицинским персоналом, эти лица должны быть надлежащим образом подготовлены и аттестованы и действовать под контролем медицинского квалифицированного специалиста в области анестезиологии.

**2. Анестезиологи должны состоять в соответствующих организациях (ассоциациях)** на местном, региональном и национальном уровне для установления стандартов, профессиональной подготовки и непрерывного образования/дальнейшего профессионального развития с соответствующей сертификацией и аккредитацией, общего развития анестезиологии в качестве независимой профессиональной специальности. Этим организациям следует формировать связи с соответствующим группами в рамках региона или страны и на международном уровне.

### 3. Профессиональная подготовка, сертификация и аккредитация.

Для профессиональной подготовки как первоначальной, так и постоянной, необходимо иметь достаточно времени, средств и финансовой поддержки для обеспечения и поддержания адекватного уровня знаний, опыта и практики. Рекомендуется официальная сертификация профессиональной подготовки и аккредитация на практике.

### 4. Отчеты и статистика.

Сведения о каждой анестезии следует вносить в медицинскую документацию пациента. Они должны включать подробную информацию о сотрудничестве в ведении. Рекомендуется, чтобы отдельные лица, ведомства, региональные и национальные группы собирали данные для обеспечения повышения безопасности и эффективности анестезии.

### 5. Обзоры и отчетность об инцидентах.

Следует предусмотреть региональные и национальные механизмы для обеспечения постоянной практики разбора и анализа анестезий. Должно стать практикой регулярное конфиденциальное обсуждение соответствующих тем и случаев с профессиональными коллегами. Необходимо разрабатывать протоколы для обеспечения выявления и исправления недостатков в индивидуальной и коллективной практике. Рекомендуется анонимная отчетность, системы анализа и предполагаемые средства правовой защиты.

### 6. Рабочая нагрузка.

Должно быть доступно достаточное количество подготовленных специалистов-анестезиологов, чтобы отдельные лица практиковали на высоком уровне без неоправданных усталости или физической нагрузки. Необходимо выделять время для образования, профессионального развития, управления, исследований и обучения.

### 7. Персонал.

Для каждого пациента должен быть выделен специалист-анестезиолог, который присутствует на протяжении каждой анестезии (общая, региональная или контролируемая седация). Анестезиолог несет ответственность за транспортировку больного в послеоперационное отделение и за передачу его в руки квалифицированного персонала. Анестезиолог несет общую ответственность за пациента в течение периода восстановления и должен быть доступен для

консультации до полного восстановления пациента. Если ответственность за лечение передается от одного анестезиолога к другому, то необходимо составить «протокол передачи», в котором указать всю соответствующую информацию о пациенте, анамнезе, статусе и истории анестезии. Анестезиолог должен гарантировать в случае передачи своих функций другому персоналу, что все аспекты до, во время и после анестезии им известны, и этот персонал обладает необходимой квалификацией.

#### 8. Объекты, оборудование и медикаменты

В операционных и комнатах для послеоперационного восстановления, включая рентген-процедурные и т.д., где проводится анестезия и седация, должно находиться соответствующее оборудование в адекватном количестве и адекватного качества. Необходима проверка анестезиологов на соответствие знаний и возможности правильной и безопасной работы с аппаратурой. Анестезиологическое оборудование должно соответствовать национальным и международным стандартам. На каждом уровне требуются соответствующие анестезиологические, реанимационные и адьювантные препараты.

#### Стандарт периоперационного периода и мониторинга

Первым и наиболее важным компонентом периоперационного ведения, включая мониторинг системы анестезии и пациента, является постоянное присутствие профессионала и его бдительность во время анестезии. В дополнение к использованию технологий мониторинга требуется тщательное непрерывное клиническое наблюдение, потому что оборудование может не обнаружить клиническое ухудшение так быстро, как квалифицированный специалист. Если чрезвычайная ситуация требует кратковременного отсутствия анестезиолога, то решение должно приниматься в зависимости от критичности аварийной ситуации и состояния пациента, которого анестезиолог покинул под наркозом.

##### 1. Предоперационное ведение.

Анестезиолог должен оценить состояние пациента до начала анестезии и разработать адекватный план ведения пособия; проверить наличие и исправность всего необходимого оборудования до начала анестезии; обеспечить при необходимости возможность помощи более

компетентным специалистом. Рекомендуется разработка протоколов предоперационной подготовки.

##### 2. Протоколы предоперационного осмотра.

До начала составления списков на операцию, должны быть проверены и заполнены протоколы предоперационного осмотра, которые разрабатывают в каждом учреждении здравоохранения, предоставляющего услуги анестезии. Следует придерживаться рекомендаций ВОЗ по «безопасной хирургии». Соответствующие протоколы предоперационного осмотра пациента должны в обязательном порядке заполняться до начала каждого анестезиологического пособия.

##### 3. Мониторинг во время анестезии.

###### A. Оксигенация

1. **Снабжение кислородом.** Оксигенация настоятельно рекомендуется для всех пациентов, подвергающихся общей анестезии. Анестезиологу следует проверить целостность системы снабжения кислородом. Рекомендуется контролировать концентрацию вдыхаемого кислорода на протяжении каждой анестезии путем оснащения аппаратуры сигналом низкой концентрации кислорода. Для предотвращения рассоединения должны использоваться системы с блокировками.

2. **Оксигенации пациента.** Следует постоянно контролировать уровень оксигенации тканей. Для визуального осмотра необходимо надлежащее освещение. Настоятельно рекомендуется непрерывный количественный контроль оксигенации путем пульсоксиметрии.

###### B. Вентиляция.

Адекватность вентиляции должна постоянно контролироваться, по крайней мере, путем наблюдения и аускультации всякий раз, когда это практически осуществимо. Если используется дыхательный контур, то резервуарный мешок должен быть доступен для осмотра. Рекомендуется непрерывный мониторинг с прекардиальным, претрахеальным или эзофагеальным стетоскопом. Рекомендуется подтверждение правильного размещения эндотрахеальной трубки, а также адекватности вентиляции посредством капнографии. Если применяют ИВЛ, то сигнал тревоги «разгерметизация» должен использоваться на протяжении всего периода.

*С. Кровообращение.*

1. ЧСС и ритм. Кровообращение должно постоянно мониторироваться. Пальпация ЧСС и/или аускультация должны быть непрерывными. Настоятельно рекомендуется непрерывный мониторинг и отображение ЧСС с пульсоксиметром. Рекомендуется иметь электрокардиограф и дефибриллятор.
2. Тканевая перфузия. Адекватность тканевой перфузии должна постоянно контролироваться путем клинического обследования. Настоятельно рекомендуется непрерывный мониторинг с пульсоксиметром. Рекомендуется непрерывный мониторинг с капнографом.
3. Артериальное давление. АД следует определять каждые 5 мин и чаще, при клинической необходимости. Автоматизированное неинвазивное измерение АД имеет значительные преимущества при анестезии.

*D. Температура.*

Должны быть доступны средства измерения температуры, особенно в некоторых клинических случаях (длительная анестезия, у детей). Рекомендуется непрерывное измерение температуры у пациентов, у которых предполагаются изменения этого показателя. Рекомендуется наличие и использование электронного измерителя постоянной температуры.

*E. Нейромышечная функция.*

Если применяют миорелаксанты, то рекомендуется использовать периферический стимулятор нервов.

*F. Глубина анестезии.*

Уровень анестезии (глубину угнетения сознания) следует регулярно оценивать путем клинических наблюдений. Предлагается непрерывное измерение концентраций вдыхаемых и выдыхаемых ингаляционных анестетиков. Применение электронных устройств, предназначенных для измерения функции мозга (сознания), пока спорно и не рекомендуется повсеместно, однако должно рассматриваться, особенно в случае высокого риска пробуждения во время общей анестезии.

*G. Звуковые сигналы и тревога.*

Доступные звуковые сигналы (изменение звучания пульсового тона на пульсоксиметре) и звуковые тревоги (с надлежащим образом установленными предельными значениями) должны быть активированы все время и звучать достаточно громко, чтобы было слышно во всей операционной.

**4. Послеоперационное ведение.**

*A. Учреждение и персонал.*

Все пациенты, которым проводилась анестезия с угнетением функции ЦНС или потерей защитных рефлексов, должны наблюдаться до восстановления либо безопасно транспортироваться под наблюдением в специальное место для послеоперационного восстановления под наблюдением квалифицированного персонала.

*B. Мониторинг.*

Все пациенты должны находиться под наблюдением и контролем с учетом состояния функции их нервной системы, жизненно важных функций и состояния здоровья с акцентом на адекватность оксигенации, вентиляции, кровообращения и температуры. Рекомендуется добавление клинического мониторинга с количественными методами, аналогичными интраоперационному ведению пациента, описанными выше. В частности, пульсоксиметрия настоятельно рекомендуется до восстановления сознания.

*C. Обезболивание.*

Все пациенты имеют право на предотвращение и снижение послеоперационной боли с использованием имеющихся соответствующих лекарств и условий. Как правило, анестезиолог несет ответственность за послеоперационное обезболивание.

Кроме вышеперечисленных рекомендаций, в состав Международных рекомендаций по безопасной анестезии 2010 входит «Руководство по составу, снабжению и стандартам анестезии на трех уровнях оказания медицинской помощи» (табл. 3). В руководстве перечислены необходимое оборудование, расходные материалы и необходимые медикаменты для лечебных учреждений в зависимости от уровня медицинской помощи, оказываемой ими. В связи с реформированием системы здравоохранения Украины и переходом на трехуровневую систему оказания медицинской помощи данное руководство может быть актуальным и для нашего региона.

За рубежом активно внедряют четвертый компонент снижения риска и непрерывного улучшения качества, который позволяет снизить анестезиологическую летальность и частоту осложнений за счет правильного управления кадрами. Анестезиология и интенсивная терапия рассматриваются как система, при которой основным фактором повышенной опасности является человеческий и, следовательно, система обучения и управления персоналом должна проводиться по

аналогии с другими высокоопасными отраслями промышленности, например, с авиацией или космонавтикой [20, 50]. Считается, что человеческие ошибки неизбежны, проявляются повсеместно и должны служить ценным источником информации. Благодаря внедрению системы «кризисного управления» в авиации США с 1989 г. удалось снизить количество ошибок практически в 2 раза [13]. Анестезиология и интенсивная терапия – это отрасль медицины, где технологии с каждым днем становятся

все более надежными, но важность человеческого фактора не уменьшается [24, 62]. Согласно отчету Фармакологического комитета США, ошибочное введение медикаментов составляет 20–30 ошибок на 1000 пациенто-дней в стационаре; «средний» критический пациент получает 100 доз медикаментов в сутки, из которых 2,5 – ошибочны [62]. Определены медикаменты, которые наиболее часто вводят ошибочно: пропофол и фентанил, морфин и инсулин, фуросемид и гепарин [3]. Одна врачебная ошибка не

**Таблица 3. Руководство по составу, снабжению и стандартам анестезии на трех уровнях оказания медицинской помощи**

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Должен удовлетворять стандартам анестезии уровня 1	Должен удовлетворять стандартам анестезии уровня 2	Должен удовлетворять стандартам анестезии уровня 3
<b>Небольшой госпиталь/центр здоровья</b>	<b>Районный госпиталь</b>	<b>Окружной госпиталь</b>
Сельские больницы или медицинские центры с небольшим количеством коек (или городского расположения в чрезвычайно неблагоприятном районе); Плохо оснащенные операционные (ОР) для «незначительных» процедур. Могут проводить оказание экстренной медицинской помощи в 90–95% случаев травм и акушерства (за исключением кесарева сечения) Другие пациенты передаются на лечение в госпиталь на более высоком уровне	Районный или провинциальный госпиталь (например, на 100–300 коек) и адекватно оборудованные большие и малые операционные для краткосрочного лечения 95–99% основных угрожающих жизни состояний	Специализированная больница на 300–1000 коек или более с основными средствами интенсивной терапии. Цель лечения – 2-й уровень с добавлением: вентиляция в операционной или отделении интенсивной терапии; продленная эндотрахеальная интубация; торакальная травма гемодинамическая и инотропная поддержка; базовое лечение в отделении интенсивной терапии пациента на срок более 1 недели; интенсивная терапия полиорганной недостаточности, гемодиализ, комплексная кардио- и нейрохирургия, комплексный мониторинг
<b>Выполняемые процедуры</b>	<b>Выполняемые процедуры</b>	<b>Выполняемые процедуры</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальные роды</li> <li>• Аборт</li> <li>• Циркумизио</li> <li>• Удаление, дренаж гидрцеле</li> <li>• ПХО раны</li> <li>• Контроль кровотечения и гемодинамики</li> <li>• Временная иммобилизация при переломах</li> <li>• Стабилизация открытого и закрытого перелома</li> <li>• Дренирование грудной клетки (возможно)</li> <li>• Дренирование абсцессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Такие же, как на уровне 1 +</li> <li>• Кесарево сечение</li> <li>• Лапаротомия (не при ОКН)</li> <li>• Ампутация</li> <li>• Грыжесечение</li> <li>• Перевязка труб</li> <li>• Ведение закрытых переломов</li> <li>• Открытая ортопедия: внутренняя фиксация переломов</li> <li>• Офтальмологические операции, включая катаракту</li> <li>• Извлечение инородных тел, в том числе из воздушных путей</li> <li>• Экстренная вентиляция, в том числе у пациентов с повреждениями головы и грудной клетки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Такие же, как на уровне 2 +</li> <li>• Лицевая и внутричерепная хирургия</li> <li>• Абдоминальная хирургия</li> <li>• Хирургия в педиатрии и неонатологии</li> <li>• Торакальная хирургия</li> <li>• Большая глазная хирургия</li> <li>• Большая гинекология, в том числе пузырно-влагалищное восстановление</li> </ul>
<b>Персонал</b>	<b>Персонал</b>	<b>Персонал</b>
Парамедицинский персонал /обученный анестезиолог, которые могут выполнять и другие обязанности, например акушера	Один или несколько подготовленных анестезиологов, старших специалистов, медсестер, акушеров Дополнительно посещают специалисты или резидентны – хирурги, гинекологи или анестезиологи	Высокая квалификация

продолжение таблицы 3

Медикаменты	Медикаменты	Медикаменты
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketamine 50 mg/ml injection</li> <li>• Lidocaine 1% or 2%</li> <li>• Diazepam 5 mg/ml injection, 2 ml or midazolam 1mg/ml injection, 5 ml</li> <li>• Pethidine 50 mg/ml injection, 2 ml</li> <li>• Morphine 10mg/ml, 1 ml</li> <li>• Epinephrine (Adrenaline) 1 mg</li> <li>• Atropine 0.6 mg/ml</li> <li>• Дополнительно - ингаляционные анестетики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Такие же, как на уровне 1 +</li> <li>• Thiopental 500 mg/1g powder or propofol.</li> <li>• Suxamethoniumbromide 500 mg powder</li> <li>• Pancuronium</li> <li>• Neostigmine 2.5 mg injection</li> <li>• Ether, halothane or other inhalation anaesthetics</li> <li>• Lidocaine 5% heavy spinal solution, 2 ml</li> <li>• Bupivacaine 0.5% heavy spinal, 4 ml</li> <li>• Hydralazine 20 mg injection</li> <li>• Furosemide 20 mg injection</li> <li>• Dextrose 50% 20 ml injection</li> <li>• Aminophylline 250 mg injection</li> <li>• Ephedrine 30/50 mg ampoules</li> <li>• Hydrocortisone</li> <li>• (?) Nitrous oxide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Такие же, как на уровне 2 +</li> <li>• Propofol</li> <li>• Nitrous oxide</li> <li>• Различные современные миорелаксанты</li> <li>• Различные современные ингаляционные анестетики</li> <li>• Различные венозные средства</li> <li>• Различные антиаритмики</li> <li>• Nitroglycerine for infusion</li> <li>• Calcium chloride 10% 10 ml injection</li> <li>• Potassium chloride 20% 10 ml injection for infusion</li> </ul>
<b>Оборудование: капитальные затраты</b>	<b>Оборудование: капитальные затраты</b>	<b>Оборудование: капитальные затраты</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Взрослые и детские дыхательные мешки с масками</li> <li>• Ножной отсос</li> <li>• Стетоскоп</li> <li>• Сфигмоманометр</li> <li>• Термометр</li> <li>• Пульсоксиметр</li> <li>• Концентратор или баллоны кислорода</li> <li>• Ларингоскопы, бужи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полный набор для анестезии и интенсивной терапии включая:</li> <li>• Надежные источники кислорода</li> <li>• Шланги и клапаны</li> <li>• Мешки Амбу</li> <li>• Лицевые маски (размеры 00-5)</li> <li>• Система педиатрической анестезии</li> <li>• Анализатор кислорода</li> <li>• Взрослые и детские наборы реаниматолога</li> <li>• Пульсоксиметр, запасные зонды, взрослые и детские</li> <li>• Капнограф</li> <li>• Дефибрилятор</li> <li>• Монитор ЭКГ (электрокардиограф)</li> <li>• Ларингоскоп, Macintosh клинки 1-3(4)</li> <li>• Концентратор кислорода</li> <li>• Электрический отсос</li> <li>• Стилеты для интубации</li> <li>• Иглы 25 G</li> <li>• Стимулятор нерва</li> <li>• Автоматический бесконтактный монитор артериального давления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Такое же, как на уровне 2 +</li> <li>• Монитор ЭКГ (электрокардиограф)</li> <li>• Аппарат для ингаляционной анестезии, источник надежной электроэнергии с вспомогательным ручным</li> <li>• Инфузионные насосы (2 кровати)</li> <li>• Набор для инфузии под давлением</li> <li>• Электрический отсос</li> <li>• Анализатор кислорода</li> <li>• Термометр (температурный зонд)</li> <li>• Электрические одеяла</li> <li>• Инкубатор</li> <li>• Ларингомаски, размер – 2, 3, 4 (3 комплекта на O.R)</li> <li>• Стилеты для интубации взрослого и ребенка (1 набор на O.R)</li> <li>• Анализатор газовой анестезии</li> <li>• Монитор глубины анестезии</li> </ul>
<b>Оборудование: одноразовое</b>	<b>Оборудование: одноразовое</b>	<b>Оборудование: одноразовое</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диагностические перчатки</li> <li>• IV системы для инфузии</li> <li>• Катетеры, размер 16 G</li> <li>• Расходные материалы для поддержания проходимости дыхательных путей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЭКГ электроды</li> <li>• в/в системы для инфузии (минимум жидкости: нормальный физиологический раствор, Рингера лактат и декстроза 5%)</li> <li>• Катетеры, размер 16 G</li> <li>• Стерильные перчатки размеры – 6–8</li> <li>• Назогастральный зонд, размер - FG 10-16</li> <li>• Эндотрахеальные трубки, размер – 3,0–8,5 мм</li> <li>• Катетеры для санации</li> <li>• Спинальные иглы, размер 22 G и 25 G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Такое же, как на уровне 2 +</li> <li>• Вентиляционные контуры</li> <li>• Расходные материалы для отсосов</li> <li>• Расходные материалы для капнографа, анализатора кислорода, в соответствии со спецификациями производителей:</li> <li>• Линии отбора проб</li> <li>• Разъемы</li> <li>• Фильтры</li> </ul>

несет дополнительного риска летальности, но приводит к увеличению срока госпитализации пациента на 1,4 дня, 2 ошибки – увеличивают срок госпитализации на 3,2 дня и на 70% повышают риск летальности [83]. Стоимость человеческих ошибок в отделениях интенсивной терапии в США достигает 150 тыс. дол. США на 1 койку в отделении интенсивной терапии в год [72].

Полагают, что для минимизации материальных и социальных последствий человеческих ошибок в специальности «анестезиология» должны быть внедрены базисные принципы управления кризисными ситуациями (Anesthesia crisis resource management – ACRM). Эти принципы включают: управление общением, снижение усталости, уменьшение влияния личных проблем, фиксация ошибок, рассмотрение и анализ случившихся ошибок, обучение работе в команде [65].

**1. Управление общением.** Вся информация о критическом пациенте – это большой объем, но лишь некоторая ее часть требует полного понимания и принятия неотложных мер. Привести к ошибкам при неадекватном общении может процесс передачи пациента разным специалистам. Доказано, что недостаток общения и неадекватная передача информации может привести к 70% ошибок, 75% пациентов могут погибнуть [87]. Для того чтобы повысить эффективность общения между разными специалистами, особенно в неотложных ситуациях (операционная, ОИТ, родильный зал, инфарктное отделение), предлагается использовать максимально простые и точные определения. Leonard и соавт. (2004) предложили использовать мнемоническую шкалу SBAR. Она включает: Situation (ситуация – что случилось?); Background (фон – на фоне чего произошло?); Assessment (оценка – в чем проблема?); Recommendation (рекомендации – что делать). Значительно снизить вероятность возможных ошибок помогает проведение ежедневных собраний в конце рабочего дня с определением дальнейших планов работы [68, 74, 75].

**2. Личные проблемы.** Считается, что анестезиологи должны оставлять свои проблемы «дома» для безупречного исполнения своих обязанностей на работе, однако на практике это нереально. Основные проблемы, на которые обращают внимание, – это приверженность к алкоголю, наркотикам, проявления «синдрома выгорания». Так, по данным зарубежных

авторов, около 2% анестезиологов имеют различную зависимость, 13% врачей, участвовавших в различных программах лечения зависимостей, – это анестезиологи. Успешность излечения в таких программах составляет от 15 до 60% [21, 26]. Кроме того, отсутствует специальное медицинское обследование анестезиологов для исключения возможной наркомании или алкоголизма. Высока вероятность психологических проблем. Показано, что 25% анестезиологов серьезно думали о самоубийстве [71].

**3. Проблемы «туннельного зрения».** В физиологических условиях мозг для принятия решения может обработать одновременно не более 4–5 типов информации. Данные, которые находятся за пределами «поля зрения» учитываться не будут. Часто анестезиолог фиксирует внимание на основных витальных параметрах, а остальные считает второстепенными [96].

**4. Отвлекающие факторы.** Анестезиолог считается мультидисциплинарным специалистом, который может делать до 10 дел одновременно. Однако факторы, которые отвлекают его внимание непосредственно от работы, играют не последнюю роль при совершении ошибки. Для операционной такими факторами являются громкая музыка, звонки телефонов, разговоры сотрудников и т.д. [37].

**5. Жизнь с ошибками.** Для того чтобы снизить вероятность ошибок в дальнейшем, необходимо иметь правильную информацию о том, что произошло, и возможность ее анализировать. Тенденция к умолчанию и сокрытию ошибок и осложнений характерна для всех стран. Подобная ситуация складывается из-за боязни дисциплинарных мер со стороны администрации и наказания, снижения заработной платы, потерять репутацию [40].

**6. Работа в команде.** Психологическая совместимость в рабочей команде играет важную роль не только в авиации и космонавтике [42]. К сожалению, выбор сотрудников не основывается только на хорошей психологической совместимости [60]. Исследование, проведенное в штате Мичиган (США), показало, что среди сотрудников 100 разных отделений интенсивной терапии доля респондентов, удовлетворенных психологическим климатом в коллективе, составляла от 15 до 90% [114].

Внедрение концепции кризисного управления требует серьезных изменений в менталитете врачей и

длительного времени. Ведь медиков во всех странах воспитывают и обучают с позиций самоотверженности, героизма и принадлежности к «священной» профессии!

За последние 25 лет показатель летальности, связанной с анестезией, снизился в 10 раз. Это миллионы спасенных жизней. Такой результат обусловлен улучшением технического обеспечения, внедрением мониторинга, появлением более безопасных препаратов для проведения анестезии и повышением качества предоперационной оценки пациента. Тем не менее, дальнейшее снижение уровня анестезиологической заболеваемости и летальности не может быть основано только лишь на развитии и усовершенствовании технических средств и фармакологической индустрии. Эта проблема должна решаться комплексно с учетом человеческого фактора.

В заключение хотелось бы привести слова известнейших врачей и философов прошлого. Конфуций говорил: «Ошибки, которые не исправляются, – вот настоящие ошибки»; Моисей Маймонид, живший в XII в. в Испании, написал «Ежедневную молитву врача». В ней, в частности, говорилось: «Всемогущий! Сделай меня уверенным во всех моих суждениях и действиях, но только не в знаниях, ибо в последнем я хочу остаться ненасытным. Дай мне силу, волю, способности для расширения моих знаний так, чтобы дух мой мог обнаружить и осознать ошибки».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молчанов И.В. (2002) Организация анестезиолого-реаниматологической помощи в РФ (пути развития). *Анестезиология и реаниматология*, №3, с. 817.
2. Петрова Н.Г., Железняк Е.С., Брацлавский В.Б. (2007) Современный взгляд на функционирование анестезиолого-реаниматологической службы (обзор литературы) // *Проблемы управления здравоохранением*, № 4, с. 3237.
3. Abeysekera A, Bergman JJ, Kluger MT, Short TG. Drug error in anaesthetics practice: a review of 896 reports from the Australian Incident Monitoring Study database. *Anaesthesia*. 2005;60:220-7.
4. Abildstrom H, Rentowl P, Hanning CD, Rasmussen H, Kristensen PA, Moller JT. Cognitive dysfunction 1–2 years after non-cardiac surgery in the elderly. ISPOCD group. *International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2000; 44: 1246–51.
5. Adams A. The meaning of risk. In: McConachie I, ed. *Anaesthesia for the High Risk Patient*. London: Greenwich Medical Media, 2002: 239–47.
6. Adams AM, Smith AF. Risk perception and communication: recent developments and implications for anaesthesia. *Anaesthesia* 2001; 56: 745–55.
7. Alan F. Merry, Jeffrey B. Cooper, Iain H. Wilson, John H. Eichhorn. *International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010*. *Can J Anaesth*. 2010 November; 57(11): 1027–1034.
8. Alan F. Merry, Jeffrey B. Cooper, Olaitan Soyannwo, Iain H. Wilson, and John H. Eichhorn. An iterative process of global quality improvement: the *International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010*. *Can J Anaesth*. 2010 November; 57(11): 1021–1026.
9. An JX, Zhang LM, Sullivan EA, Guo QL, Williams JP. Intraoperative cardiac arrest during anesthesia: a retrospective study of 218,274 anesthetics undergoing non-cardiac surgery. *Chin Med J (Engl)*. 2011 Jan; 124(2): 227–32.
10. Angus DC, Pereira CAP, Silva E. Epidemiology of severe sepsis around the world. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2006;6:207–12.
11. Arbous MS, Grobbee DE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HAAJM, Touw P, et al. Mortality associated with anaesthesia: a qualitative analysis to identify risk factors. *Anaesthesia*. 2001;56:1141–53.
12. Arbous MS, Meursing AEE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HH, Touw P, et al. Impact of anaesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology*. 2005;102:257–68.
13. Aviation Accident Statistics. NTSB, 2008. Available at: <http://www.ntsb.gov/aviation/Stats.htm>. Accessed: October 26th, 2009.
14. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ, et al. Major complications of regional anesthesia in France: the SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology*. 2002;97:1274–80.
15. Australian and New Zealand College of Anaesthetists: Safety of Anaesthesia in Australia 2000 – 2002. Editor: N Gibbs. [www.anzca.edu.au/resources/books-and-publications](http://www.anzca.edu.au/resources/books-and-publications)
16. Australian Bureau of Statistics. Publication: *Australian Demographic Statistics, Year Book Australia 2006, Catalogue # 1301.0 – 2006*
17. Bergman JJ, Kluger MT, Short TG. Awareness during general anaesthesia. A review of 81 cases from the Anaesthetic Incident Monitoring Study. *Anaesthesia* 2002; 57: 549–56.
18. Biboulet P, Aubas P, Dubourdieu J, Rubenovitch J, Capdevila X, d'Athis F. Fatal and non fatal cardiac arrests related to anaesthesia. *Can J Anaesth* 2001;48:326–32.
19. Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, Posner KL, Domino KB, Haberkern CM, et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. *Anesth Analg*. 2007;105:344–50.
20. Blum RH, Raemer DB, Carroll JS, Sunder N, Felstein DM, Cooper JB. Crisis resource management training for an anaesthesia faculty: a new approach to continuing education. *Med Educ*. 2004;38(1):45–55.
21. Booth JV, Grossman D, Moore J, et al. Substance abuse among physicians: a survey of academic anaesthesiology programs. *Anesth Analg*. 2002;95(4):1024–1030.
22. Bothner U, Georgieff M, Schwilk B. Building a large scale perioperative anaesthesia outcome tracking database: methodology, implementation and experiences from one provider within the German quality project. *British Journal of Anaesthesia* 2000; 85: 271–80.
23. Bould MD, Crabtree NA, Naik VN. Assessment of procedural skills in anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2009;103(4):472–483.
24. Bracco D, Favre JB, Bissonnette B, et al. Human errors in a multidisciplinary intensive care unit: a 1-year prospective study. *Intensive Care Med*. 2001; 27(1):137–145.
25. Braz LG, M'p'dolo NSP, do Nascimento Jr P, Bruschi BAM, Castiglia YMM, Ganem EM, et al. Perioperative cardiac arrest: a study of 53,718 anaesthetics over 9 yr from a Brazilian teaching hospital. *Br J Anaesth* 2006;96:569–75.
26. Bryson EO, Silverstein JH. Addiction and substance abuse in anaesthesiology. *Anesthesiology*. 2008;109(5):905–917.
27. Chan RPC, Auler Jr JOC. Retrospective study of anesthetic deaths in the first 24 hours. Review of 82,641 anesthetics. *Rev Bras Anestesiologia* 2002;52:719–27.
28. Charuluxananan S, Chinachoti T, Pulnitiporn A, Klamarong S,

- Rodanant O Tanudsintum S. *The Thai Anaesthesia Incidents Study (THAI Study) of perioperative death: analysis of risk factors. J Med Assoc Thai.* 2005;88 (suppl 7):530-40.
29. Cheney FW, Posner KL, Lee LA, Caplan RA, Domino KB. Trends in anesthesia-related death and brain damage. A closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2006;105:1081-6.
  30. Chorian MN, Merry AF, Wilson IH: *The World Health Organization and Anaesthesia.* Anaesthesia. 2007, 62 (Suppl 1):65-6.
  31. *Consultative Council on Anaesthetic Mortality and Morbidity Ninth Report of The Victorian Consultative Council on Anaesthetic Mortality and Morbidity. Cases reported during 2000-2002 Edited by Associate Professor Larry McNicol MBBS, FRCA, FANZCA October 2007*
  32. Cooper JB, Gaba D: No myth: anesthesia is a model for addressing patient safety. *Anesthesiology.* 2002, 97:1335-7.
  33. Debas HT, Gosselin R, McCord C, Thind A: Edited by Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, Jha P, Mills A, Musgrove P, Surgery. *Disease Control Priorities in Developing Countries.* 2006, :1245-60.
  34. Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM. Effectiveness of acute postoperative pain management: 1. evidence from published data. *British Journal of Anaesthesia* 2002; 89: 409-23.
  35. Edwards A, Elwyn G, Mulley A. Explaining risks: turning numerical data into meaningful pictures. *British Medical Journal* 2002; 324: 827-30.
  36. Enright A, Merry A: *The WFSA and patient safety in the perioperative setting.* *Can J Anaesth.* 2009, 56:8-13.
  37. Epstein R, F. Dexter F. Uncertainty in Knowing the operating rooms in which cases were performed has little effect on operating room allocations or efficiency // *Anaesth. Analg.* - 2002. - Vol. 95. - P. 1726 - 1730.
  38. Faccenda KA, Finucane BT. Complications of regional anaesthesia. Incidence and prevention. *Drug Safety* 2001; 24: 413-42.
  39. Fasting S, Gisvold SE. Serious intraoperative problems - a five year review of 83 844 anesthetics. *Canadian Journal of Anesthesia* 2002; 49: 545-53.
  40. Fitzsimons MG, Baker KH. Not all strikes are easy to call. *AnesthAnal.* 2009;109(3):693-694.
  41. Fung BK, Chan MY. Incidence of oral tissue trauma after the administration of general anaesthesia. *ActaAnaesthesiologicaSinica* 2001; 39: 163-7.
  42. Gaba DM, Singer SJ, Sinaiko AD, Bowen JD, Ciavarelli AP. Differences in safety climate between hospital personnel and naval aviators. *HumFactors.* 2003;45(2):173-185.
  43. Gaba DM. Anesthesiology as a model for patient safety in health care. *BMJ* 2000;320:785-8.
  44. Gibbs N: *Safety of Anesthesia in Australia. A review of Anaesthesia Mortality 2000-2002.* 2006,
  45. Groves RH, Holcomb BW, Smith ML: *Intensive care telemedicine: evaluating a model for proactive remote monitoring and intervention in the critical care setting.* *Stud Health Technol Inform* 2008;131:131-46
  46. Gultekin S, Ozcan S. Does hearing loss after spinal anaesthesia differ between young and elderly patients? *Anesthesia and Analgesia* 2002; 94: 1318-20.
  47. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009;360(5): 491-499.
  48. Hansen D, Gausi SC, Merikebu M: *Anaesthesia in Malawi: complications and deaths.* *Trop Doct.* 2000, 30:146-9.
  49. Helmreich R L, Merritt A C, Wilhelm J A. The evolution of Crew Resource Management training in commercial aviation. *Int J Aviat Psychol.* 1999;9(1):19-32.
  50. Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *British Journal of Anaesthesia* 2002; 88: 582-4.
  51. Holte K, Kehlet H. Compensatory fluid administration for preoperative dehydration - does it improve outcome? *ActaAnaesthesiologicaScandinavica* 2002; 46: 1089-93.
  52. Hove LD, Steinmetz J, Christoffersen JK, Moller A, Nielsen J, Schmidt H. Analysis of deaths related to anaesthesia in the period 1996-2004 from closed claims registered by the Danish Patient Insurance Association. *Anesthesiology.* 2007;106:675-80.
  53. Irita K, Kawashima Y, Iwao Y, Seo N, Tsuzaki K, Morita K, et al. Annual mortality and morbidity in operating rooms during 2002 and summary of morbidity and mortality between 1999 and 2002 in Japan: a brief review. *Masui.* 2004;53:320-35
  54. Jenkins, K. and Baker, A. B. Consent and anaesthetic risk. *Anaesthesia,* 58:962-984.
  55. Jeskins GD, Moore PAS, Cooper GM, Lewis M. Long-term morbidity following dural puncture in an obstetric population. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2001; 10: 17-24.
  56. Jimenez N, Posner KL, Cheney FW, Caplan RA, Lee LA, Domino KB. An update on pediatric anesthesia ability: a closed analysis. *AnesthAnal.* 2007;104:147-53.
  57. Jin F, Chung F. Minimizing perioperative adverse events in the elderly. *British Journal of Anaesthesia* 2001; 87: 608-24.
  58. Kaplan HS. Getting the right blood to the right patient: the contribution of near-miss event reporting and barrier analysis. *TransfusClinBiol.* 2005; 12(5):380-384.
  59. Kawashima Y, Takahashi S, Suzuki M, Morita K, Irita K, Iwao Y, et al. Anaesthesia - related mortality and morbidity over a 5-year period of 2,363,038 patients in Japan. *ActaAnaesthesiol Scand.* 2003;47:809-17
  60. Khoshbin A, Lingard L, Wright JG. Evaluation of preoperative and perioperative operating room briefings at the Hospital for Sick Children. *Can J Surg.* 2009;52(4):309-315.
  61. Kloub R. Sore throat following tracheal intubation. *Middle East Journal of Anesthesiology* 2001; 16: 29-40.
  62. Kohn L, Corrigan JM, Donaldson MS (eds): *To Err Is Human: Building a Safer Health System.* Institute of Medicine, National Academy Press, Washington, DC, 2000.
  63. Kopp SL, Horlocker TT, Warner ME, Hebl JR, Vachon CA, Schroeder DR, et al. Cardiac arrest during neuraxial anesthesia: frequency and predisposing factors associated with survival. *AnesthAnal.* 2005;100:855-65.
  64. Krug EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Zwiabi AB, Lozano R. *World report on violence and health.* Geneva: World Health Organization, 2002. p. 300-28.
  65. Kruger A, Gillmann B, Hardt C, Doring R, Beckers SK, Rossaint R. Teaching non-technical skills for critical incidents: Crisis resource management training for medical students. *Anaesthesist.* 2009;58(6):582-588.
  66. Lagasse RS. Anesthesia safety: model or myth? A review of the published literature and analysis of current original data. *Anesthesiology.* 2002;97:1609-17.
  67. Laxenaire MC, Mertes PM. Anaphylaxis during anaesthesia. Results of a 2 year survey in France. *British Journal of Anaesthesia* 2001; 87: 549-58.
  68. Leonard M, Graham S, Bonacum D. The human factor: the critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *QualSaf Health Care.* 2004;13(Suppl 1):i85-i90.
  69. Leandro GobboBraz, IDaniloGobboBraz, II Augusto Fernandes, I Mortality in anesthesia: a systematic review. *Clinics* 2009;64(10):999-1006
  70. Lienhart A, Auroy Y, P?quignot F, Benhamou D, Warsgawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006;105:1087-97.
  71. Lindfors PM, Meretoja OA, Luukkonen RA, Elovainio MJ, Leino TJ. Suicidality among Finnish anaesthesiologists. *ActaAnaesthesiol Scand.* 2009;53(8):1027-1035.
  72. Liu G, Warner M, Lang B, Huang L, Sun L: *Epidemiology of anesthesia-related mortality in the United States, 1999-2005.* *Anesthesiology.* 2009;110:759-65.

73. MacDougall DA, Feliu AL, Vocuzzi SJ, Lin J: Economic burden of deep-vein thrombosis, pulmonary embolism, and post-thrombotic syndrome. *Am J Health System Pharmacy*. 2006;63:S5-15.
74. Makary MA, Sexton JB, Freischlag JA, et al. Operating room teamwork among physicians and nurses: teamwork in the eye of the beholder. *J Am Coll Surg*. 2006;202(5):746-752.
75. Melloni C: Morbidity and mortality related to anesthesia outside the operating room. *Minerva Anestesiol* 2005; 71: 325-34
76. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F et al. and the French Catheter Study Group in Intensive Care. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association* 2001; 286: 700-7.
77. Merry AF: Safety in anaesthesia: reporting incidents and learning from them. *Anaesthesia*. 2008, 63(3):37-9.
78. Morray JP, Geiduschek JM, Ramamoorthy C, et al. Anesthesia-related cardiac arrest in children: initial findings of the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) Registry. *Anesthesiology*. 2000;93(1):6-14.
79. NCEPOD. Then and Now. The 2000 Report of the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. London: NCEPOD, 2000.
80. Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters KR, Tinker JH, Romberg DJ, et al. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72,959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology*. 2002;97:108-15.
81. NHS Executive. Quality and Performance in the NHS. NHS Performance Indicators. London: NHSE, July 2000.
82. Ouro-Bang'naMaman AF, Tomta K, Ahouangb'vi S, Chobli M: Deaths associated with anaesthesia in Togo, West Africa. *Trop Doct*. 2005, 35:220-2.
83. Paramesh K, Dunkley C. Lessons from the National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths. In: McConachiel, ed. *Anaesthesia for the High Risk Patient*. London: Greenwich Medical Media, 2002: 41-9.
84. Peden MM. World Health Organization. Statistical Annex. In: Peden MM, Scurfield R, Sleser D, editors. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva: World Health Organization, 2004. p. 189-94.
85. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004-17
86. Pronovost PJ, Berenholtz SM, Goeschel CA, et al. Creating high reliability in health care organizations. *Health Serv Res*. 2006;41(4Pt2):1599-1617.
87. Redfern E, Brown R, Vincent CA. Improving communication in the emergency department. *Emerg Med J*. 2009;26(9):658-661.
88. Roberts K. Organizational Change and A Culture of Safety. // In *Proceedings of Enhancing Patient Safety and Reducing Errors in Health Care*, Chicago: National Patient Safety Foundation at the AMA, 1999.
89. Rout C. Maternal mortality and anaesthesia in Africa: a South African perspective. *International Journal of Obstetric Anaesthesia* 2002; 11: 77-80.
90. Ruesch S, Walder B, Tramer MR. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access – a systematic review. *Critical Care Medicine* 2002; 30: 454-60.
91. Runciman WB: Iatrogenic harm and anaesthesia in Australia. *Anaesth Intensive Care*. 2005, 33:297-300.
92. *Safety of Anaesthesia. A review of anaesthesia-related mortality reporting in Australia and New Zealand 2003-2005*. Editor: Neville Gibbs, MBBS, MD, FANZCA
93. Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P, Lennmarken C. Awareness during anaesthesia: a prospective case study. *Lancet* 2000; 355: 707-11.
94. Sawyer RJ, Richmond MN, Hickey JD, Jarratt JA. Peripheral nerve injuries associated with anaesthesia. *Anaesthesia* 2000; 55: 980-91.
95. Sexton JB, Thomas EJ, Helmreich RL. Error, stress, and teamwork in medicine and aviation: cross sectional surveys. *BMJ*. 2000;320(7237):745-749.
96. Scott RJ. Chappel v Hart: the High Court considers causation of damage from a surgeon's negligent failure to warn. *Medical Journal of Australia* 2000; 172: 134-6.
97. Scheer BV, Perel A, Pfeiffer UJ. Clinical review. Complications and risk factors of peripheral arterial catheters used for haemodynamic monitoring in anaesthesia and intensive care medicine. *Critical Care* 2002; 6: 199-204.
98. Spessot GJ. Doctor, will wake up? In: *Monitor. Newsletter of the New York State Society of Anesthesiologists, Inc* (ed: Hill CH). 2000.
99. Sprung J, Warner ME, Contrens ME, Schroeder DR, Beighley CM, Wilson GA, et al. Predictors of survival following cardiac anaesthesia in patients undergoing noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2003;99:259-69.
100. Stainsby D, Jones H, Asher D, et al. Serious hazards of transfusion: a decade of hemovigilance in the UK. *Transfus Med Rev*. 2006;20(4):273-282.
101. Tet-laff JE. Assessment of competence in anaesthesiology. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009; September 21; Epub ahead of print.
102. Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, et al. Incidence and Types of Adverse Events and Negligent Care in Utah and Colorado. *Med Care* forthcoming March 2000.
103. Thompson CA. USP issues first report from medication-errors database. *Am J Health Syst Pharm*. 2001;58(2):106-107.
104. Thompson DA, Makary MA, Dorman T, Pronovost PJ: Clinical and economic outcomes of hospital-acquired pneumonia in intra-abdominal surgery patients. *Ann Surg*. 2006;243:547-52.
105. Toyama TM, Ranasinghe JS, Siddiqui MN, Steadman JL, Lai M. Incidence of post dural puncture headache and epidural blood patch following dural puncture with epidural needle in 15,411 obstetric patients in a large tertiary care teaching hospital. *Anesthesiology* 2002; 96: 100.
106. Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ*. 2001;322(7285):517-519.
107. Webb RC, Currie M, Morgan CA et al. The Australian Incident Monitoring Study: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesthesia and Intensive Care* 2002; 21: 520-8.
108. WHO: Safe Surgery Saves Lives. <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/en/index.html>
109. Warner ME, Fronapfel PJ, Hebl JR et al. Perioperative visual changes. *Anesthesiology* 2002; 96: 855-9.
110. Warner ME, Garrity JA, Mackenzie RA, Warner DO. The frequency of perioperative vision loss. *Anesthesia and Analgesia* 2001; 93: 1417-21.
111. Webster CS, Merry AF, Larsson L, McGrath KA, Weller J: The frequency and nature of drug administration error during anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*. 2001, 29:494-500.
112. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, Gawande AA: An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet*. 2008, 372:139-44.
113. Wu CL, Berenholtz SM, Pronovost PJ, Fleisher LA. Systematic review and analysis of postdischarge symptoms after outpatient surgery. *Anesthesiology* 2002; 96: 994-1003.
114. Yang H, Beattie WS: POISE results and perioperative beta-blockade. *Can J Anaesth*. 2008, 55:727-34.
115. Zausig YA, Grube C, Boeker-Blum T, et al. Inefficacy of simulator-based training on anaesthesiologists' non-technical skills. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53(5):611-619.

О.М.Клігуненко, Ю.А.Площенко

ПОМИЛКИ ТА УСКЛАДНЕННЯ В ПРАКТИЦІ ЛІКАРЯ-АНЕСТЕЗІОЛОГА

(ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Обговорюються можливі причини помилок у роботі лікаря-анестезіолога і потенційних ускладнень. Проведено аналіз даних зарубіжної літератури, присвяченої причинам летальності та захворюваності пацієнтів, які пов'язані з проведенням наркозу і веденням періоперативного періоду. Наведено стандарти безпечності анестезіологічної допомоги та концепції підвищення якості і безпечності в спеціальності «анестезіологія».

*Ключові слова:* лікарська помилка, ускладнення, летальність, пов'язана з анестезією, захворюваність, пов'язана з анестезією.

E.N.Kligunenko, Yu.A.Ploschenko

ERRORS AND COMPLICATIONS IN THE WORK OF THE ANESTHESIOLOGIST

The article is devoted to a discussion of possible causes of errors in the work of the anesthesiologist and potential complications. The analysis of modern foreign literature data on the causes of mortality and morbidity of patients, related to the conduct of anesthesia and of perioperative period. Provides safety standards of anesthesia are presented and the concept of improving quality and safety in the specialty "anesthesiology".

*Key words:* medical error, complication, the mortality associated with anesthesia, morbidity associated with anesthesia.