

Анестезия с сохраненным спонтанным дыханием в амбулаторной анестезиологии

Р.В. Большедворов

Главный клинический военный госпиталь Федеральной Службы Безопасности Российской Федерации, Москва

Резюме

Амбулаторная хирургия предъявляет ряд специфических требований к анестезии, среди которых главным, наряду с безопасностью, является то, что анестезия и послеанаркозная депрессия не должны являться лимитирующим фактором при выписке больного из стационара. Автор сравнивает три современных метода анестезии: комбинированную общую анестезию на основе кетамина, дормикума и фентанила, тотальную внутривенную анестезию на основе пропофола и фентанила и ингаляционную анестезию при использовании севорана при сохраненном спонтанном дыхании через ларингеальную маску. Анализ послеоперационных когнитивных расстройств и осложнений, как послеоперационная тошнота и рвота, заставляет исключить комбинированную общую анестезию из числа методов, пригодных для обеспечения амбулаторных операций. Тотальная внутривенная анестезия и ингаляционная анестезия на основе севорана обнаруживают сопоставимые результаты в тестах на скорость пробуждения и послеанаркозной реабилитации, количестве послеоперационных осложнений. Однако, экономическая эффективность и предсказуемость позволяет предпочесть ингаляционную анестезию.

Ключевые слова: амбулаторная хирургия, комбинированная общая анестезия, тотальная внутривенная анестезия, ингаляционная анестезия.

General anaesthesia with spontaneous breathing for day care surgery patients

R.V. Bolshedvov

Main Clinical Military Hospital of Federal Security Service of the Russian Federation

Summary

The day care surgery has a number of specific demands to anaesthesia. Among key important factors, along with the safety, are the requirements that anaesthesia and postanesthetic depression should not be the limiting factor for the patient to leave the hospital. The author compares three modern methods of anaesthesia: 1) the combined general anaesthesia achieved by Ketaminum, Dormicum and Fentanylum, 2) total intravenous anaesthesia with Propofol and Fentanylum, 3) inhalation anaesthesia by Sevoran with patient's spontaneous breathing through a laryngeal mask. Based on statistics of postoperative cognitive disorders and complications, including postoperative nausea and vomiting, author recommends to exclude the combined general anaesthesia from the list of methods, suitable for day care surgery patients. Total intravenous anaesthesia and inhalation anaesthesia with Sevoran demonstrated comparable results by criteria of awakening from anesthesia, postanesthetic rehabilitation, quantity of postoperative complications. However, economic efficiency and predictability allows to prefer inhalation anaesthesia.

Key words: day care surgery, combined general anaesthesia, total intravenous anaesthesia, inhalation anaesthesia

Амбулаторная хирургия предъявляет ряд специфических требований к анестезии, среди которых основополагающим является то, что анестезия и послеанаркозная депрессия не должны являться лимитирующим фактором при выписке больного из стационара [1, 4, 5]. К моменту выписки пациент должен находиться в ясном сознании, система дыхания и система кровообращения не должны вызывать беспокойства и необходимости медикаментозной или другой коррекции, пациент должен быть способен двигаться и обслуживать себя, не должен испытывать дискомфорта, связанного с побочными эффектами препаратов для анестезии (тошнота и рвота и другие). Необходимо отметить, что еще несколько десятилетий назад, сама постановка подобного вопроса представлялась бы абсурдной, т.к. существующие на тот момент методы анестезии предполагали необходимость длительного послеоперационного наблюдения. Управляемые препараты для анестезии с коротким и ультракоротким механизмом действия появились в 70-х – 80-х годах прошлого столетия, которые не все доступны в России, хотя следует отметить, что временной период между появлением препарата в промышленно развитых западных странах и России, достигавший ранее десятилетий, неуклонно сокращается.

Цель настоящего исследования состояла в изучении целесообразности, эффективности, и стоимости различных вариантов наркоза: комбинированная общая анестезия, тотальная внутривенная анестезия, ингаляционная анестезия у больных, которым проводилась непродолжительная операция в условиях сохраненного спонтанного дыхания через ларингеальную маску.

Материал и методы исследования

Всего в исследовании приняли участие 221 пациент. Основные антропометрические показатели пациентов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Мужчины (n=132)	Женщины (n=89)
Возраст	38±13	40±17
Рост	175±11	164±9
Вес	80±15	79±13

Виды оперативных вмешательств, выполненные больным исследуемой группы были следующими: малая проктология (16%), травматические поражения (20%), герниопластика (25%), малая гинекология (39%).

В зависимости от варианта поддержания анестезии все были разделены на 3 группы:

1 группа (n=77) – комбинированная общая анестезия (КОА) на основе кетамина, дормикума и фентанила. Поддержание анестезии осуществлялось болюсами фентанила, мидазолама (дормикума) и кетамина. Вводный наркоз в данной группе больных состоял из последовательного внутривенного введения: мидазолама (дормикума) – 5 мг, фентанила – 1 мкг/кг, кетамина – 2 мг/кг.

2 группа (n=93) – тотальная внутривенная анестезия (ТВА) на основе пропофола и фентанила. Поддержание

анестезии осуществлялось дробным введением фентанила и постоянной инфузией пропофола [2].

3 группа (n=51) – ингаляционная анестезия при использовании севорана. После ингаляционного вводного наркоза поддержание анестезии осуществляли инсуффляцией севорана в дозе 0.8–1.1 минимальной альвеолярной концентрации (МАК) и болюсным введением фентанила. Вводный наркоз начинали с внутривенного введения фентанила – 50 мкг, пропофола 0,5–0.75 мг/кг; с прижатием маску к лицу пациента, контроле герметичности контура, введением 5 L/min O₂, 8% севорана по испарителю, контролем отсутствия раздражения запаха, глубокого дыхания. Важными моментами являлись: после достижения необходимого уровня анестезии устанавливали ларингеальную маску, уменьшали поток свежей газовой – наркотической смеси до 1–2 л/мин и переходили на поддерживающие дозы севорана.

Во всех группах применялась стандартная премедикация: за 30–40 минут до оперативного вмешательства внутримышечно вводились дормикум – 5 мг; атропин 0,1% раствор – 0,5 мл; фентанил 100 мкг.

Обязательным условием проводимого исследования являлось адекватность анестезиологической защиты на всех этапах хирургического лечения. Адекватность анестезиологического пособия определялась органолептическими показателями: фотореакции зрачков, роговичный рефлекс, слезотечение и другие; мониторингом биспектрального индекса (BIS) [1].

Также проводился мониторинг: ЭКГ с подсчетом числа сердечных сокращений, артериального давления неинвазивным методом, SpO₂ с пульсоксиметрической кривой, объема вдоха/выдоха, FiO₂, EtCO₂, частоты дыхания (ЧД), герметичности дыхательного контура (по кривым давление/объем), BIS, содержания севорана в свежей газовой-наркотической смеси и в альвеолярном газе и конце выдоха, расхода севорана.

Сравнивались следующие показатели: время восстановления сознания, время появления эффективного мышечного тонуса и самостоятельного дыхания, время удаления ларингеальной маски (ЛМ).

Также учитывалось время соответствия критериям реадaptации больных в амбулаторной анестезиологии [2]. Больной полностью ориентирован, правильно называет фамилию, адрес, номер домашнего телефона; поднимает голову, руки, самостоятельно поворачивается в постели (может самостоятельно перейти с операционного стола на каталку); отсутствует болевой синдром (менее 3-х баллов по разработанной автором визуальной – аналоговой шкале); нет нарушений дыхания, кровообращения; отсутствуют признаки послеоперационного делирия (ажитация, беспокойство, избыточная двигательная активность и другие).

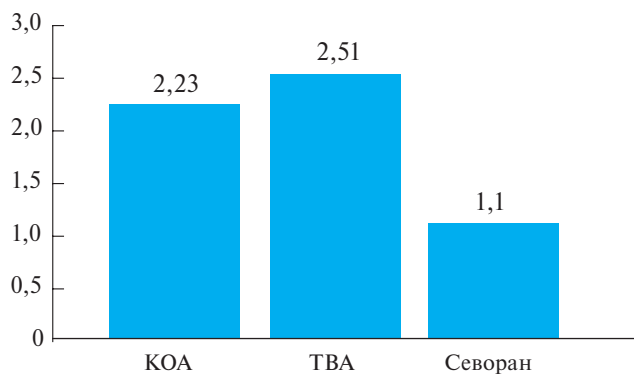
Послеоперационные когнитивные расстройства оценивались по шкале оценки психического статуса – Mini Mental State Examination (MMSE) [4].

Пациенты включались в исследуемые группы в случайном порядке на основании специальной компьютерной программы генерации случайных чисел. Врач, принимавший решение о возможности выписки больного из стационара, не знал о том, какой метод анестезии был применен. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с вычислением t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Исходя из этих требований, была определена доза фентанила в исследуемых группах (рис. 1). Доза фентанила, использованного для обеспечения интраоперационной

Рис.1. Доза фентанила в исследуемых группах в зависимости от избранного вида анестезии.



анальгезии, важна по двум причинам: дозой фентанила определяется продолжительность посленаркозной депрессии сознания и дыхания, предопределяется частота и выраженность послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР), при недостаточной дозе – боль является мощнейшим стимулятором ПОТР, фентанил метаболизируется в печени и способен вызывать синдром ПОТР, особенно, при избыточной дозе [5]. Из вышеизложенного становится очевидной необходимость поддерживать скорость введения фентанила на минимально необходимом и, в тоже время, адекватном уровне.

Многокомпонентная внутривенная анестезия (рис. 1) – КОА и ТВА на основе пропофола и фентанила предусматривает необходимость существенно большей дозы фентанила для обеспечения выбранного типа операций, чем ингаляционная анестезия с севораном (достоверность различий p=0,03), введение фентанила во время которой может ограничиться началом операции.

Для исключения сомнений в стандартном проведении КОА и ТВА приводим таблицу расхода основных препаратов, использованных для поддержания анестезии (табл. 2).

Таблица 2

Дозы препаратов, используемых для поддержания анестезии

Препарат	1 группа	2 группа	3 группа
Фентанил мкг/кг*час	2,3±0,2	2,5±0,3	1,1±0,3
Дормикум (мг/кг*час)	0,7±0,1		
Кетамин (мг/кг*час)	1,32±0,32		
Пропофол (мг/кг*час)		1,7±0,4	
Севоран (МАК)			0,7±1,3

В нашем исследовании синдром ПОТР выявлялся у 32% больных в первой группе, у 5% во второй группе и в 8% случаев больных третьей группы. Ингаляционные анестетики, по своему фармакокинетическому действию обладают невыраженным эметическим эффектом.

Отмеченные различия в 1 и 2 группах являются статистически достоверными между собой, так и по отношению к пациентам 3 группы при достоверности различий p<0,05 (p=0, 003). Как уже указывалось выше, более частые жалобы на ПОТР пациентов 1 группы, связаны с применением кетамина.

Наиболее вероятной причиной ПОТР во второй группе пациентов является более высокая доза фентанила.

Использование кетамина провоцировало развитие когнитивных расстройств в раннем послеоперационном периоде у больных первой группы (рис. 2). Количество и выраженность их была велика даже спустя 8 часов после выполнения операции, уже по одному этому показателю ранняя выписка из стационара была невозможной. Количество когнитивных расстройств в группе с ТВА

Рис. 2. Количество баллов по данным теста MMSE в сравниваемых группах через 2 и 8 часов после операции.

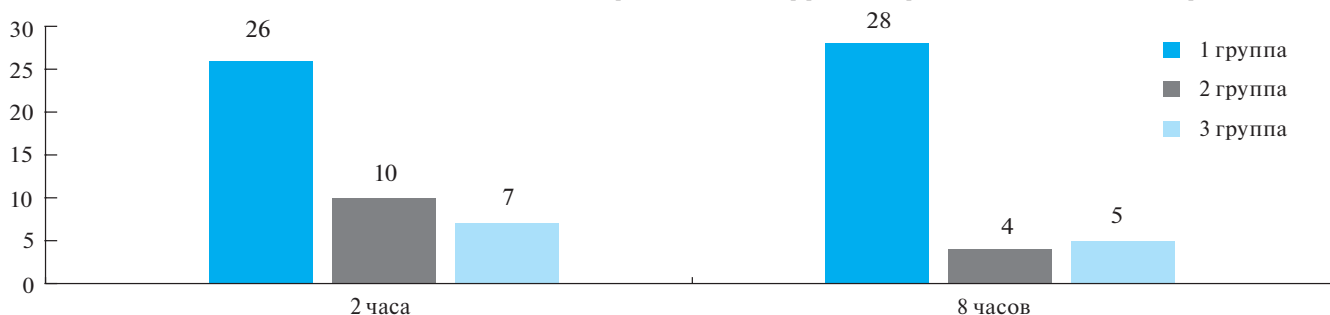


Рис. 3. Показатели посленаркозного пробуждения (мин.) в исследуемых группах больных.

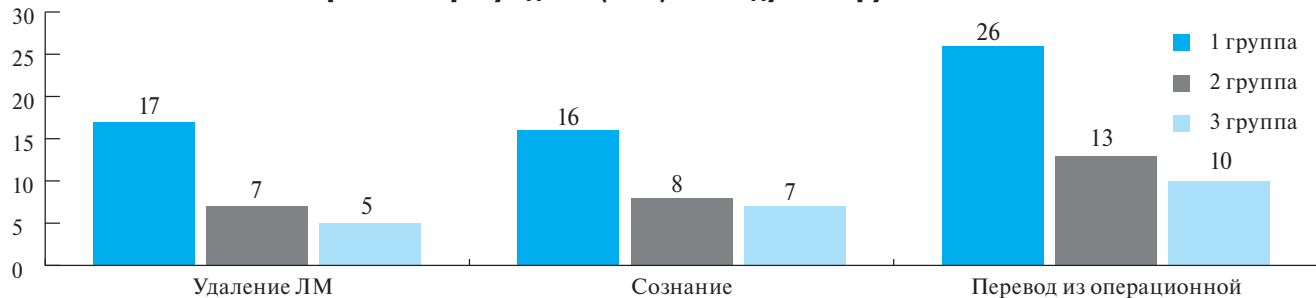
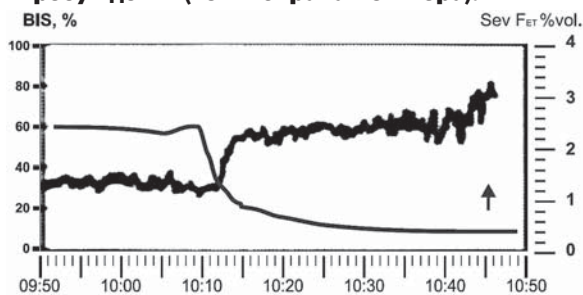


Рис. 4. Кривые BIS (волнообразная) и концентрации севорана (отсутствие волн) в конце выдоха больного В. при пробуждении (копия экрана монитора).



и ингаляционной анестезии были невелики, а снижение их до предоперационного уровня к 8-му часу после операции не препятствовало их ранней выписке. Между исследуемыми группами различия в предоперационном и послеоперационном периодах были статистически достоверными во второй группе – $p = 0,01$ и третьей – $p = 0,04$, в первой группе статистической достоверности различий не выявлялось ($p = 0,12$).

Показатели посленаркозного пробуждения в зависимости от использованного варианта анестезии показаны на рис. 3.

Наименее благоприятной была ситуация в группе больных с КОА (дормикум, кетамин, фентанил), статистически достоверные отличия по отношению к второй и третьей группам соответственно ($p = 0,02$ и $p = 0,01$ – по удалению ЛМ), ($p = 0,026$ и $p = 0,017$ – по восстановлению сознания), ($p = 0,042$ и $p = 0,016$ – по переводу из операционной).

Показатели посленаркозного пробуждения в группах «ТВА» и «Севоран» оказались примерно одинаковыми. В целом, это совпадает с данными других исследователей, рекомендующих сбалансированный подход к обсуждаемой проблеме [6].

Необходимо заметить, что при пробуждении кривые электроэнцефалограммы и убывания конечной альвеолярной концентрации севорана (при отключении испарителя) носят зеркальный характер, что, в свою очередь, практически исключает необходимость мониторинга функции центральной нервной системы на заключительном этапе (рис. 4). Проведение мониторинга BIS или иных методов анализа электроэнцефалографии необходимы в период отработки новой методики.

Кроме того, использование севорана позволяло чаще реализовать концепцию удаления ларингеальной маски во сне, что является актуальным при анестезиологических пособиях в малоинвазивной хирургии [3].

Фармакоэкономический анализ показал, что стоимость минуты анестезии на основе севорана составляет 8 рублей, анестезии на основе пропофола и фентанила 12 рублей.

Таким образом, наиболее адаптированным и целесообразным вариантом анестезии для ранней выписки пациентов является метод тотальной внутривенной анестезии на основе фентанила и пропофола и анестезия севораном. В отличие от других групп, пациенты с севораном (если во время операции не использовались наркотические анальгетики) после пробуждения испытывают боль, иногда, достаточно интенсивную. За позитивное использование севорана при амбулаторных операциях свидетельствует простота применения от вводного наркоза до раннего послеоперационного периода и легкая устранимость недостатков севорана.

Тотальная внутривенная анестезия и ингаляционная анестезия на основе севорана являются равноценными методами для обеспечения амбулаторных операций, экономичность, надежность и предсказуемость определяют преимущество последнего варианта.

Литература

1. Виноградов В. Л. Протокол проведения общей анестезии на основе внутривенных анестетиков у больных с термическими поражениями/ Автореф. дис... докт. мед. наук – М., 2002. – 36 с.
2. Лихванцев В. В. Практическое руководство по анестезиологии.– М.: «МИА», 1998. – 280 с.
3. Лихванцев В. В. Анестезия в малоинвазивной хирургии. – М.: «Миклош», 2005. – 325 с.
4. Федоров С.А., Куликов В. А., Большедворов Р. В., Кичин В. В. Возможные причины и пути профилактики коротких послеоперационных психических нарушений при регионарной и общей анестезии. // Анестезиология и реаниматология. – 2008. – № 6. – С. 71 – 74.
5. Atlee J. L. Complications in Anesthesia. - Saunders elsilver, 2007. – 977 p.
6. Mitchell M. Summary of studies into adult patients' perceptions of day surgery. // Ambulatory Surgery. – 1999. – № 7. – P.75 – 100.