

УДК 616-003:612.25-016

БЕЛЕЦКИЙ А.В., САЕНКО С.А., АВДЕЕВ А.В.

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Харьковская городская клиническая больница № 14 им. Л.Л. Гиршмана

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОПОФОЛА КАК КОМПОНЕНТА АНЕСТЕЗИИ В ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Резюме. Статья посвящена вопросам анестезиологического обеспечения в оперативной офтальмологии. Препараты, применяемые для общей анестезии, не должны повышать внутриглазное давление, общая анестезия должна наступать прогнозируемо быстро, протекать стабильно, с последующим быстрым и гладким восстановлением сознания и соматических функций без натуживания и рвоты. Данным требованиям в полной мере соответствует препарат пропофол.

Ключевые слова: офтальмология, операция, анестезиологическое обеспечение, пропофол.

Интенсификация жизни в современном обществе предъявляет высокие требования к зрительным функциям, что обуславливает рост числа хирургических вмешательств в офтальмологии.

Пациентов офтальмологического отделения условно можно разделить на три основные группы.

1. Гериатрические пациенты.

Коморбидность представлена множеством сопутствующих заболеваний (ИБС, перенесенный инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, артериальная гипертензия, сахарный диабет, заболевания легких и т.д.).

2. Дети, включая новорожденных.

Очень часто патология глаз носит врожденный характер и сочетается с другими врожденными заболеваниями (мышечная дистрофия, болезнь Дауна и т.д.).

3. Экстренные пациенты.

Чаще всего это люди среднего возраста с повреждениями глаз, отслойкой сетчатки.

Соответственно, офтальмологическая практика нуждается во внедрении высокоэффективных методов хирургического лечения, предъявляя особые требования к анестезиологическому обеспечению, касающиеся предоперационной подготовки, собственно интраоперационного этапа и быстрой реабилитации пациентов [1]. Идеальная анестезия должна обеспечивать хороший анальгетический эффект, обладать достаточно продолжительным действием, не вызывать побочных реакций и функционально-органических изменений у больного.

Специфическими задачами анестезиологического обеспечения офтальмологических операций являются:

— обеспечение неподвижности глазного яблока;

— глубокая анестезия;

— недопущение повышения и контроль внутриглазного давления (ВГД);

— предотвращение окулокардиального рефлекса;

— минимизация кровоточивости и кровотечения;

— отслеживание лекарственных взаимодействий с возникновением эффектов, влияющих на исход операции и анестезии;

— гладкий выход в послеоперационном периоде, без кашля, натуживания и рвоты [2].

В отдельную клиническую задачу оперативной офтальмологии в ряде случаев следует выделить выполнение анестезии и операции в амбулаторных условиях.

Подготовка к операции включает в себя клинико-лабораторное и функциональное обследование, достижение максимальной компенсации с учетом коморбидности с последующим выбором метода анестезии.

Выбор метода анестезии зависит от ряда факторов: вида операции, периода и длительности анестезии, коагуляционного статуса, возможности кооперации с пациентом, личных предпочтений анестезиолога и пожеланий пациента [3, 4].

В офтальмологии применяется как местная, регионарная, так и общая (внутривенная и ингаляционная) анестезия (ОА), при этом концептуально предусматривается четкий дифференцированный подход к выбору методов и компонентов анестезиологического обеспечения [5].

Местная, регионарная анестезия в большинстве случаев позволяет обеспечить качественную и длительную антиноцицептивную составляющую и акинезию глазного яблока. При условии адекватной предоперационной подготовки, комплексной премедикации, продуктивного контакта с пациентом данные методы могут с успехом обеспечить боль-

© Белецкий А.В., Саенко С.А., Авдеев А.В., 2015

© «Медицина неотложных состояний», 2015

© Заславский А.Ю., 2015

шинство хирургических вмешательств в офтальмологии, а свойства современных местных анестетиков позволяют создать условия и для достаточно длительной послеоперационной анальгезии. Под местной анестезией выполняются операции по поводу катаракты, глаукомы, небольшие экстраокулярные пластические операции, лазерная дакриоцисториностомия, небольшие вмешательства в области переднего сегмента.

Однако местной и проводниковой анестезии абсолютно недостаточно для обеспечения операций на сетчатке и стекловидном теле, обширных окулопластических операций, операций по поводу проникающего ранения глазного яблока и травм глазницы, оперативных вмешательств у детей, а также у пациентов с психопатологией и невозможностью установления продуктивного контакта. В этих случаях применяется общая анестезия. Кроме того, ОА показана при нежелании больного применять другие методы анестезии [6].

В ряде клинических ситуаций используется комбинированная анестезия, что позволяет создать максимально адекватные условия для хирургической коррекции, минимизировать отрицательные влияния ее отдельных компонентов и максимально обеспечить специфические задачи анестезиологического пособия при офтальмологических операциях.

С учетом задач анестезии в офтальмологии препараты для ОА не должны повышать внутриглазное давление, общая анестезия должна наступать прогнозируемо быстро, протекать стабильно, с последующим быстрым и гладким восстановлением сознания и соматических функций без натуживания и рвоты.

Данным требованиям в полной мере соответствует ОА с применением пропофола. Пропофол был синтезирован в 1976 г. английским химическим концерном «ICI», внедрен в клиническую практику и описан как идеальный внутривенный анестетик В. Кау, G. Rolly в 1977 г. [7]. У детей пропофол был впервые применен в 1985 году [8].

Являясь гипнотическим (наркотическим) средством ультракороткого действия для внутривенного введения, пропофол вызывает выраженный (дозозависимый) седативный эффект и амнезию, не действуя непосредственно на проведение болевой импульсации к структурам центральной нервной системы (ЦНС) [9]. Антиноцицептивная защита при анестезии с применением пропофола осуществляется дополнительным системным введением анальгетиков; местным, регионарным введением местных анестетиков [10].

Благодаря фармакологическим свойствам пропофола, клинику ОА с его применением выгодно отличаются следующие общие характеристики:

1. Быстрое наступление сна — в течение 30–40 с.

Обусловлено высокой липофильностью пропофола и легким прохождением через гематоэнцефалический барьер [11].

2. Ультракороткое действие — в течение 3–5 мин.

Обусловлено быстрым клиренсом и временем полувыведения (30–60 мин) [12].

3. Отсутствие высшей суммарной дозы и возможность многократного введения повторных доз без риска посленаркозной депрессии ЦНС.

4. Отсутствие кумуляции.

5. Быстрое восстановление сознания и моторных функций.

Обусловлено пропорциональным увеличением концентрации пропофола в плазме крови соответственно скорости его введения, что подтверждено экспериментальными и клиническими исследованиями и определяет линейность фармакодинамики пропофола и предсказуемость его клинического действия [13].

Перечисленные выше свойства характеризуют ОА пропофолом как самую управляемую среди всех вариантов внутривенной анестезии и сравнимую с ингаляционной анестезией севофлюраном.

К специфическим характеристикам анестезии с применением пропофола можно отнести:

1. Ваготропное действие, проявляющееся тенденцией к замедлению ритма сердца и снижению артериального давления [14, 15].

2. Опосредованное действие на внутричерепное и внутриглазное давление с закономерным его снижением [16].

За время клинического применения пропофола накопилось огромное количество оригинальных исследований, литературных обзоров, основополагающих научно-методических трудов, посвященных вопросам фармакокинетики и фармакодинамики препарата. Освещены особенности клинического применения ОА пропофолом у пациентов крайних возрастных групп, в разных областях хирургии, разных клинических ситуациях [17, 18].

С 2013 г. формуляр лекарственных средств, применяемых в Украине, включает Пропофол Каби (PROPOFOL KABI) — международное название Пропофол — как средство для общей анестезии (код АТС N01A X10, производитель — компания Фрезениус Каби, Австрия ГмбХ). Пропофол Каби является стерильной непиrogenной эмульсией для инъекций, содержащей 10 мг/мл или 20 мг/мл пропофола, в ЛСТ/МСТ жировой эмульсии (ЖЭ) для внутривенного введения.

Преимуществом жировой эмульсии ЛСТ/МСТ является не только уменьшение нежелательных эффектов за счет разведения, но и появление дополнительных положительных свойств, а именно: ускорение утилизации мышцами, поступление в митохондрии независимо от карнитина, уровень которого часто снижается у пациентов. Кроме того, добавление оливкового масла, богатого мононенасыщенными жирными кислотами, снижает соотношение с полиненасыщенными жирными кислотами. Поэтому современные растворы пропофола демонстрируют улучшенную стабильность.

Изменение состава жировой эмульсии — носителя Пропофола Каби (замена ЛСТ на ЛСТ/МСТ) способствует снижению негативного влияния на липидный обмен у больных с его выраженным исходным нарушением (несмотря на относительно небольшое коли-

чество ЖЭ, вводимое в процессе анестезии). Значение этого фактора увеличивается с возрастанием длительности анестезии.

Пропофол LCT/МСТ оказывает меньшее влияние на уровень липидов крови при трансплантации печени и поэтому более удобен при данном виде хирургии (Zhang et al., 2011) по сравнению с пропофолом, растворенным в чистой ЛСТ-эмульсии.

Болевые ощущения при инъекции пропофола (до 70 %) являются наиболее распространенной побочной жалобой при его введении [1, 2]. В. Larsen et al. (2001) провели контролируемое рандомизированное двойное слепое исследование при проведении ТВА у 184 пациентов (ASA I–II) для сравнения уровня боли при внутривенной инъекции нового препарата 1% пропофола (пропофол МСТ/LCT) со стандартным пропофолом с длинноцепочечными триглицеридами (пропофол LCT) [1]. Показано, что при болюсном введении пропофола МСТ/LCT регистрировалось значительно меньшее количество жалоб на боль и ее интенсивность по сравнению со стандартным пропофолом. Данными Н. Ohmizo et al. (2005) и В. Krobbuaban et al. (2008) подтверждено, что изменение состава жировой эмульсии-носителя на LCT/МСТ снижает частоту болевых ощущений при инъекции, способствует улучшению переносимости пропофола пациентами [1, 2].

Официально заявленными показаниями к клиническому применению препарата являются:

- введение в общую анестезию и ее поддержание у взрослых и детей старше 1 месяца;
- седация взрослых и детей старше 16 лет в условиях палат интенсивной терапии;
- седация при сохраненном сознании у взрослых и детей старше 1 месяца при проведении манипуляций и диагностических процедур.

Противопоказаниями к применению препарата являются возрастные ограничения, озвученные в показаниях, а также:

- повышенная чувствительность к пропофолу или другим составляющим препарата;
- наличие аллергии на сою и арахис.

Таким образом, следует сделать вывод, что использование Пропофола Каби в повседневной практике анестезиолога улучшает качество анестезиологического обеспечения в целом и повышает безопасность для пациентов.

Соответственно, с учетом специфических требований к анестезиологическому пособию, имеющих-

ся клинико-фармакологических характеристик, вариантов клинического применения — от умеренной седации до использования как базового гипнотика при индукции в наркоз и его поддержании — пропофол занимает уникальное место среди препаратов этой группы, используемых в хирургической офтальмологии.

Данная формула полностью отражает клинический подход к обеспечению анестезиологической помощи в Харьковской городской клинической больнице № 14 им. Л.Л. Гиршмана

Данные, представленные в табл. 1, отражают соотношение различных методов анестезии в нашей клинической практике за последние пять лет.

Из общего количества анестезий, проведенных в клинике на протяжении последних пяти лет, пациенты детского возраста составляют от 2,06 до 3,6 %, среди взрослых до 70 % и более составляют пациенты геронтологической группы. Неудивительно, что с учетом особенностей хирургической коррекции лидирующее место среди методов анестезиологического пособия занимает регионарная анестезия, в среднем 96,89 %. Значительно уступая в процентном отношении, со средним показателем в 1,7 % на втором месте находится комбинированная анестезия (сочетание регионарной и внутривенной), с показателем в 1,31 % третье место занимает внутривенная анестезия, и со средним показателем в 0,11 % на четвертом месте находится внутривенная многокомпонентная анестезия с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ).

Из приведенных статистических данных видно, что в повседневной анестезиологической практике офтальмологической клиники мы постоянно имеем дело с пациентами крайних возрастных групп. Большинство хирургических вмешательств выполняются в достаточно сжатые сроки — от 15 до 45 минут. С учетом организационно-методических аспектов мы не используем в своей клинической практике ингаляционный метод анестезии. Кажущийся небольшим процент (чуть более 3 %) пациентов, требующих анестезиологического обеспечения с применением компонентов ОА, является достаточно большой группой больных в абсолютном выражении.

Все сказанное объясняет наш интерес к использованию пропофола как гипнотика в клинической анестезиологической практике глазной клиники, а опыт применения позволяет выделить группы пациентов, в которых его применение является абсолютно показанным и входит во внутренние протоколы.

Таблица 1

Показатель	Год	2010	2011	2012	2013	2014	Всего
	Общее количество анестезий		5680	5603	5842	5800	5729
Дети (всего), %		2,06	3,39	2,94	3,60	2,91	2,98
Взрослые (всего), %		97,94	96,61	97,06	96,40	97,09	97,02
Внутривенная с ИВЛ, %		0,18	0,12	0,09	0,05	0,10	0,11
Внутривенная, %		0,97	1,37	1,10	1,78	1,31	1,31
Регионарная, %		97,87	96,27	97,00	96,36	96,93	96,89
Комбинированная (регионарная + общая), %		0,99	2,23	1,81	1,81	1,66	1,70

1. В качестве индукции в наркоз и как компонента внутривенной ОА с ИВЛ:

— все операции по поводу проникающего ранения глазного яблока;

— операции на сетчатке и стекловидном теле.

2. В качестве идукции в наркоз и как компонента внутривенной ОА при сохраненном самостоятельном дыхании либо в качестве гипнотика с дозозависимым эффектом при комбинированной (сочетание с местной, регионарной) анестезии:

— при операциях у детей и пациентов геронтологической категории;

— при операциях у пациентов с психопатологией.

Опыт применения пропофола в нашей клинике при использовании данного организационно-методического подхода лишь подтверждает его исключительное значение при решении задач в офтальмологической практике, а его использование создает максимально адекватные условия для этапа хирургической коррекции. При этом следует заметить, что за все время применения препарата нами не было зарегистрировано ни одного непрогнозируемого нежелательного эффекта, который мог бы повлиять на течение анестезии и результат хирургической коррекции. При использовании Пропофола Каби, в котором в качестве растворителя жировой эмульсии содержатся триглицериды со средней длиной цепи (МСТ) и триглицериды с длинной цепью (ЛСТ), снижаются болевые проявления при введении препарата, что ценно для проведения комфортной анестезии. Пропофол ЛСТ/МСТ оказывает меньшее влияние на уровень липидов крови при трансплантации печени, способствует уменьшению частоты возникновения тромбофлебитов после введения и снижению негативного влияния на липидный обмен у больных с его выраженным исходным нарушением (несмотря на относительно небольшое количество ЖЭ, вводимое в процессе анестезии (рекомендации ESPEN, 2009)). Значение этого фактора увеличивается с возрастанием длительности анестезии.

Список литературы

1. Бакунина Н.А., Иванов И.Л. Рациональный метод местной анестезии в офтальмологии // Всерос. научно-практ. конф. «Федоровские чтения 2009», 8-я: Сб. тез. — М., 2009.

2. Пол Д. Баракх, Брюс Ф. Куллен, Роберт К. Стэллинг. Клиническая анестезия. — 2007.

3. Варвинский А., Элтрингхем Р. // *Update in anaesthesia*. — 2005. — № 2.

4. Дж. Эдвард Морган-мл., Мэгид С. Клиническая анестезиология. Книга 3. — М.: Бином, 2009.

5. Захаров В.Д. Витреоретинальная хирургия. — М., 2003.

6. Анестезия в офтальмологии: Руководство / Под ред. Х.П. Тахчиди, С.Н. Сахнова, В.В. Мясниковой, П.А. Галенко-Ярошевского. — М., 2007. — 552 с.

7. Kay B. ICI 35868 a new intravenous induction agent / B. Kay, G. Rolly // *Acta Anaes Belgica*. — 1977. — Vol. 28. — P. 303-316.

8. Pl-JG., James I.C. The characteristics of propofol (Diprivan) for induction of general anaesthesia for paediatric surgery // *Postgraduate Medical Journal*. — 1985. — 61 (Suppl. 3). — 115.

9. Осипова Н.А. Оценка эффекта наркотических, анальгетических и психотропных средств в клинической анестезиологии. — Л.: Медицина, 1988. — 250 с.

10. Propofol sparing effect of remifentanyl using closed-loop anaesthesia / S.E. Milne, G.N.C. Kenny, S. Schraag // *Br. J. Anaesth.* — 2003. — Vol. 90. — P. 623-629.

11. Propofol in anaesthesia. Mechanism of action, structure-activity relationships, and drug delivery / Trapani G., Altomare C., Liso G., Sanna E., Biggio G. // *Curr. Med. Chem.* — 2000. — Vol. 7, № 2. — P. 249-271.

12. Strategies to Optimise Propofol-Opioid Anaesthesia / B.J. Lichtenbelt, M. Mertens, J. Vuyk // *Clin. Pharmacokinet.* — 2004. — Vol. 43, № 9. — P. 577-593.

13. The influence of method of administration and covariates on the pharmacokinetics of propofol in adult volunteers / Schnider T.W., Minto C.F., Gambus P.L., Andresen C., Goodale D.B., Shafer S.L., Youngs E.J. // *Anesthesiology*. — 1998. — Vol. 88, № 5. — P. 1170-1182.

14. The different effects of intravenous propofol and midazolam sedation on hemodynamic and heart rate variability / Win N.N., Fukayama H., Kohase H., Umino M. // *Anesth. Analg.* — 2005. — Vol. 101, № 1. — P. 97.

15. Sympathetic and hemodynamic effects of moderate and deep sedation with propofol in humans / Ebert T.J. // *Anesthesiology*. — 2005. — Vol. 103, № 1. — P. 20.

16. Hemodynamic effects, recovery profiles, and costs of remifentanyl-based anesthesia with propofol or desflurane for septorhinoplasty / Gokse B.M., Ozkose Z., Tuncer B., Pampal K., Arslan D. // *Saudi Med. J.* — 2007. — Vol. 28. — P. 358-363.

17. Рекофол в современной анестезиологии и интенсивной терапии: Методическое пособие / Л.В. Усенко, Г.В. Панченко, В.И. Слива, С.А. Дудукина // Днепропетр. гос. мед. акад. — К.: Пирамида, 2004. — 99 с.

18. Сорокина Е.Ю. Пропофол в современной поликомпонентной общей анестезии // *Медицина неотложных состояний*. — 2014. — № 3.

Получено 17.01.15 ■

Білецький О.В., Саєнко С.О., Авдєєв А.В.
Харківська медична академія післядипломної освіти
Харківська міська клінічна лікарня № 14 ім. Л.Л. Гіршмана

ВИКОРИСТАННЯ ПРОПОФОЛУ ЯК КОМПОНЕНТА АНЕСТЕЗІЇ В ОФТАЛЬМОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

Резюме. Стаття присвячена питанням анестезіологічного забезпечення в оперативній офтальмології. Препарати, що застосовуються для загальної анестезії, не повинні підвищувати внутрішньоочний тиск, загальна анестезія повинна наступати прогнозовано швидко, перебігати стабільно, з наступним швидким і гладким відновленням свідомості й соматичних функцій без напруження і блювоти. Даним вимогам повною мірою відповідає препарат пропофол.

Ключові слова: офтальмологія, операція, анестезіологічне забезпечення, пропофол.

Beletskiy A.V., Saienko S.A., Avdeiev A.V.
Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education
Kharkiv City Clinical Hospital № 14 named after L.L. Hirshman,
Kharkiv, Ukraine

APPLICATION OF PROPOFOL AS A COMPONENT OF ANESTHESIA IN OPHTHALMOLOGICAL PRACTICE

Summary. The article deals with the issues of anesthetic management in operative ophthalmology. Drugs used for general anesthesia should not increase intraocular pressure, general anesthesia must be predictably fast, stable, followed by a rapid and smooth recovery of consciousness and somatic functions without straining and vomiting. Propofol fully complies with these requirements.

Key words: ophthalmology, surgery, anesthetic management, Propofol.