

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕЙРОРЕНТГЕНО- ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

П.В. АЛХИМОВ², Л.Л. ДЕНИСЮК², В.А. ПЯТИКОП¹,
В.П. КОНОЗ², Ю.А. КОТЛЯРЕВСКИЙ², И.А. КУТОВОЙ^{1,2},
Ю.Г. СЕРГИЕНКО¹

¹ Харьковский национальный медицинский университет

² КУОЗ «Харьковская областная клиническая больница – Центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф»

В работе проанализированы особенности анестезиологического пособия при нейрорентгеноэндоваскулярных оперативных вмешательствах.

При анестезиологическом обеспечении эндоваскулярных операций используют препараты короткого действия, обеспечивающие быстрое и спокойное засыпание, а также пробуждение больного, адекватную защиту от боли, хорошую управляемость. Не менее важным требованием является быстрота восстановления сознания и психического статуса пациента, что определяет безопасный перевод больного в палату. Во время внутрисосудистых интракраниальных вмешательств в качестве анестезиологического пособия можно использовать как общую анестезию, так и седацию в сочетании с анальгезией. Выбор метода анестезии зависит от способа эмболизации сосудистой патологии ЦНС, а также от индивидуальных особенностей пациента.

Во время проведения нейрохирургических рентгеноэндоваскулярных вмешательств анестезиолог должен обеспечить контроль и необходимую коррекцию АД, создать благоприятные условия для проведения операции, обеспечить защиту мозга от ишемии при ларингоскопии и интубации трахеи после выключения сознания.

Индивидуальный подход к выбору вариантов анестезиологического пособия, в зависимости от остроты процесса и состояния больного, позволил уменьшить интра- и периоперационные осложнения эндоваскулярных вмешательств у пациентов с цереброваскулярной патологией.

Ключевые слова: нейрососудистые заболевания, артериальные аневризмы, артериовенозные мальформации, анестезиологическое обеспечение.

В структуре цереброваскулярной патологии, подлежащей нейрохирургическому лечению, ведущие места занимают артериовенозные мальформации и артериальные аневризмы сосудов головного мозга. Несмотря на широкое применение современной хирургической техники и анестезиологического пособия, частота осложнений, являющихся

причиной ухудшения качества жизни и летального исхода при патологии сосудов головного мозга, остается высокой. Использование в медицинской практике ангиографических исследований и эндоваскулярных методов лечения обусловило повышение требований к анестезиологическому обеспечению операций.

В основе концепции многокомпонентности анестезии лежит избирательное влияние фармакологических препаратов на сознание больного, анальгезию, мышечный тонус и нейровегетативную стабилизацию. Таким образом обеспечивается индивидуальный рациональный подход к защите больного от операционной травмы и управлению функциями организма в ходе операции (А.З. Маневич, В.И. Салалыкин, 1977; А.Н. Кондратьев, 1992; А.Ю. Лубнин и др., 2002).

Вопрос о выборе метода анестезиологического обеспечения эндоваскулярных оперативных вмешательств остается открытым. Общей тенденцией является использование препаратов короткого действия, которые обеспечивают быстрое спокойное засыпание и пробуждение больного, адекватную защиту от боли, хорошую управляемость (Л.П. Чепкий, В.П. Жалко-Титаренко, 1985; А.И. Левшанков, Ю.С. Полушин, 1996; С.Л. Эпштейн, Э.К. Николаев, 1996; И.З. Китиашвили, 1997; G. Millar и соавт., 1997). Не менее важным требованием является быстрота восстановления сознания и психического статуса пациента, что обеспечивает безопасный перевод больного в палату (Г.Ю. Ингерман, 1974; К. Kortilla и соавт., 1990).

Во время эндоваскулярных интракраниальных вмешательств в качестве анестезиологического пособия можно использовать как общую анестезию, так и седацию в сочетании с анальгезией. Выбор метода анестезии зависит от способа эмболизации артериовенозной мальформации и артериальных аневризм, а также от индивидуальных особенностей пациента (Е. Катоев и соавт., 2000).

Для лечения нейрососудистых заболеваний необходим комплексный подход, при котором нейрохирурги и нейроанестезиологи работают в тесном контакте с нейроэндоваскулярными хирургами для обеспечения адекватной терапии. Роль нейрохирурга заключается в координации работы операционной бригады. Эндоваскулярный нейрохирург должен состав-

вить план лечения с учетом возможности применения доступных методов интервенционной радиологии и соответствующего анестезиологического пособия во время и после операции.

Для лечебных и диагностических рентгеноэндоваскулярных вмешательств характерны следующие особенности [1]:

- минимальная травматичность;
- малая продолжительность;
- введение в сосуды механических и химических раздражителей (проводника, катетера, баллона, контраста).

При возникновении осложнений должны быть сразу использованы как нейрореаниматологические, так и эндоваскулярные методы коррекции.

Несмотря на малоинвазивность, эндоваскулярные вмешательства могут сопровождаться рядом осложнений. Например, введение в артерии инородных тел (проводника, катетера) может стать рефлекторным раздражителем, инициирующим спазм сосуда и ишемию мозга. Введение контраста, помимо аллергических реакций, может вызвать угнетение сократительных свойств миокарда и гипотензию (кардиотоксичные и вазодилатирующие эффекты контрастного вещества). Поэтому анестезиологу необходимо быть готовым к проведению лечебных мероприятий в объеме интенсивной терапии, а иногда — и к сердечно-легочной реанимации.

Задачами анестезии при эндоваскулярных вмешательствах являются обеспечение достаточной седации для достижения позиционного комфорта пациента и сохранение контакта с ним. Исключения составляют дети, особенно младшего возраста, и пациенты с разными видами нарушения сознания (психомоторным возбуждением), у которых выбор делают в пользу общей анестезии. Это обусловлено необходимостью обеспечения оптимальных условий для работы как анестезиолога, так и всей операционной бригады [1, 2].

Дооперационную оценку состояния пациента осуществляют практически в таком же объеме, как и перед нейрохирургической операцией, то есть стандарты относительно лабораторных и инструментальных исследований у больных, которым предстоит эндоваскулярное вмешательство, должны быть не ниже, чем для нейрохирургических пациентов [3].

*Котляревский Юрий Алексеевич
врач-нейрохирург высшей категории нейрохирургического отделения КУОЗ «ХОКБ ЦЭМП и МК», главный внештатный специалист ГУОЗ ХОДА
Адрес: 61166, г. Харьков, пр. Ленина, д. 19Б, кв. 91
Тел. моб.: (050) 605-25-09
E-mail: kotlyarevskii@ukr.net*

В так называемый холодный период назначение премедикации обязательно, так как психоэмоциональный стресс, связанный с предстоящим рентгеноэндоваскулярным вмешательством, создает условия для повышения АД, что увеличивает риск спонтанного разрыва аневризмы.

При выборе метода анестезиологического обеспечения эмболизации аневризм микро-спиралями мы стараемся использовать препараты короткого действия, обеспечивающие быстрое и спокойное засыпание, а также пробуждение больного, адекватную защиту от боли, хорошую управляемость. Не менее важным требованием является быстрота восстановления сознания и психического статуса пациента, что обеспечивает безопасный перевод больного в палату.

Во время внутрисосудистых интракраниальных вмешательств в качестве анестезиологического пособия можно использовать как общую анестезию, так и седацию в сочетании с анальгезией. Выбор метода анестезии зависит от способа эмболизации сосудистой патологии ЦНС, а также от индивидуальных особенностей пациента [4].

По мнению Р.К. Sinha и соавт. (2004), основными задачами анестезиолога при проведении оперативного вмешательства по поводу интракраниальной сосудистой патологии являются: обеспечение проходимости дыхательных путей и неподвижности пациента во время вмешательства, предотвращение и коррекция интра- и послеоперационных осложнений. Для решения этих задач необходим адекватный интраоперационный мониторинг. Во время операции обязательным является контроль АД, проведение ЭКГ-мониторинга, пульсоксиметрии, измерение центральной температуры тела [5].

Эндоваскулярные вмешательства по поводу аневризм в острой стадии проводят в условиях общей анестезии.

При оценке больного перед операцией особое внимание следует обратить на состояние водно-электролитного обмена, уровень и стабильность АД, объем циркулирующей крови, гипертермию, величину внутричерепного давления и наличие спазма базальных артерий мозга.

Одним из принципов волемиического ре-

жима нейрохирургического больного и оптимальным интраоперационным условием является нормоволемиа в сочетании с умеренной гемодилюцией.

Гиповолемию в острой стадии субарахноидального кровоизлияния отмечают почти в 50 % наблюдений, чаще всего — у больных в IV–V стадии по шкале *Hunt–Hess*. Уменьшение объема циркулирующей крови способствует развитию или усугублению ишемии мозга. Восполнение объема проводят кристаллоидными и коллоидными растворами. Критерии приемлемого объема циркулирующей крови — центральное венозное давление не менее 6–7 см вод. ст. и гематокрит 30 % [1].

У 50–100 % больных в острой стадии разрыва аневризмы обнаруживают изменения на ЭКГ (чаще всего — отрицательный зубец T и депрессию сегмента ST). Это следствие выброса катехоламинов в острый период субарахноидального кровоизлияния. Изменения на ЭКГ не сопряжены с повышением риска интраоперационных осложнений, их не считают поводом для отмены операции.

Артериальная гипертензия — показание к медикаментозной коррекции при АД выше 150–160 мм рт. ст., так как высокое АД может спровоцировать повторное кровоизлияние из аневризмы. Снижать АД следует в ограниченных пределах, так как резкое снижение может усугубить церебральную ишемию, особенно в условиях внутричерепной гипертензии и ангиоспазма. Гипотензивную терапию можно начинать только при нормализации объема циркулирующей крови. Следует избегать применения диуретиков и препаратов длительного действия.

Из методик анестезии мы считаем наиболее оптимальным для операций по поводу артериальных аневризм сочетание пропофола и фентанила. Возможно также проведение операции в условиях нейролептанальгезии.

Во время проведения нейрохирургических рентгеноэндоваскулярных вмешательств целями анестезиологического пособия являются:

- контроль и необходимая коррекция АД для предупреждения его подъема в момент интубации, временное снижение (если необходимо) при разрыве аневризмы или кровотечении;
- создание благоприятных условий для проведения операции (обеспечение релаксации мозга в доступных пределах) [6];

– защита мозга от ишемии для предотвращения резкого подъема АД (при ларингоскопии и интубации трахеи после выключения сознания и за 3 мин до интубации вводят высокие дозы опиоидов, например, фентанил в дозе 5–10 мкг/кг массы тела, либо применяют меньшую дозу фентанила (4 мкг/кг массы тела)).

Для обеспечения адекватной перфузии мозга АД поддерживают на верхней границе нормы. Если АД исходно повышено до умеренно высоких значений (систолическое АД — 150–160 мм рт. ст.), то снижать его не следует. В ходе операции может возникнуть необходимость резко снизить или повысить АД. Для снижения АД применяют нитропруссид натрия или нитроглицерин в виде внутривенной инфузии, а также прибегают к болюсному введению анестетиков короткого действия (например, пропофола).

Чаще всего управляемая артериальная гипотензия показана при интраоперационном разрыве аневризмы, когда может возникнуть необходимость в кратковременном снижении среднего АД до 50 мм рт. ст. и ниже. Для повышения АД применяем дофамин.

Методы интраоперационной защиты мозга от ишемии включают использование барбитуратов и поддержание АД на верхней границе нормы [7].

По окончании операции больного быстро пробуждают. Пациентов с исходно тяжелым состоянием (IV–V стадия по шкале *Hunt–Hess*), а также с осложнениями в ходе опера-

ции оставляют на искусственной вентиляции легких и переводят в отделение интенсивной терапии.

У пациентов в «холодный период» методом выбора анестезиологического обеспечения является аналгоседация, для проведения которой чаще всего используем сибазон, фентанил, пропофол, малые дозы тиопентала натрия. При этом сохраняется контакт с пациентом, что позволяет незамедлительно оценить неврологический статус. По окончании операции такие пациенты не требуют длительного наблюдения в условиях отделения интенсивной терапии [1].

Выводы

Концепция многокомпонентности анестезии при нейрорентгеноэндоваскулярных оперативных вмешательствах, в основе которой лежит избирательное влияние фармакологических препаратов на сознание больного, анальгезию, мышечный тонус и нейровегетативную стабилизацию, обеспечивает индивидуальный рациональный подход к защите больного от операционной травмы и управлению функциями организма в ходе операции.

Индивидуальный подход к выбору вариантов анестезиологического пособия в зависимости от остроты процесса и состояния больного позволил уменьшить частоту интра- и периоперационных осложнений эндоваскулярных вмешательств у пациентов с цереброваскулярной патологией.

Список литературы

1. Baughman V.L. Brain protection during neurosurgery // *Anesthesiol. Clin. North America*. — 2002. — Vol. 20. — P. 315–327.
2. Dorairaj I.L., Hancock S.M. Anaesthesia for interventional neuroradiology // *Contin. Educ. Anaesth. Crit. Care Pain*. — 2008. — N 8. — P. 86–89.
3. Kundra S., Mahendru V., Gupta V., Kumar Choudhary A. Principles of neuroanesthesia in aneurysmal subarachnoid hemorrhage // *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.* — 2014. — Vol. 30(3). — P. 328–337.
4. Pong R.P., Lam A.M. Anesthetic management of cerebral aneurysm surgery // *Cottrell's and Young's Neuroanesthesia / Cottrell J.E., Oung W.L.(eds.)*. — 5th ed. — Philadelphia: Mosby Elsevier, 2010. — P. 218–246.
5. Rozet I., Tontisirin N., Muangman S. et al. Effect of equiosmolar solutions of mannitol versus hypertonic saline on intraoperative brain relaxation and electrolyte balance // *Anesthesiology*. — 2007. — Vol. 107. — P. 697–704.
6. Saito S., Kadoi Y., Nara T. et al. The comparative effects of propofol versus thiopental on middle cerebral artery blood flow velocity during electroconvulsive therapy // *Anesth Analg.* — 2000. — Vol. 91(6). — P. 1531.
7. Seibert B., Tummala R.P., Chow R. et al. Intracranial aneurysms: Review of current treatment options and outcomes // *Front Neurol.* — 2011. — N 2. — P. 45.

ОСОБЛИВОСТІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕЙРОРЕНТГЕНОЕНДОВАСКУЛЯРНИХ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ

П.В. АЛХІМОВ², Л.Л. ДЕНИСЮК², В.О. П'ЯТИКОП¹, В.П. КОНОЗ²,
Ю.А. КОТЛЯРЕВСЬКИЙ², І.О. КУТОВИЙ^{1,2}, Ю.Г. СЕРГІЄНКО¹

¹ Харківський національний медичний університет

² КЗОЗ «Харківська обласна клінічна лікарня — Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф»

У роботі наведені особливості анестезіологічного забезпечення при нейрорентгеноендоваскулярних оперативних втручаннях. При анестезіологічному забезпеченні ендоваскулярних операцій використовуються препарати короткої дії, що забезпечують швидке і спокійне засинання, а також пробудження хворого, адекватний захист від болю, хорошу керованість. Не менш важливою вимогою є швидкість відновлення свідомості та психічного статусу пацієнта, що визначає безпечне переведення хворого в палату. Під час внутрішньосудинних інтракраніальних втручань в якості анестезіологічної допомоги може використовуватися як загальна анестезія, так і седація в поєднанні з анальгезією. Вибір методу анестезії залежить від способу емболізації судинної патології ЦНС, а також від індивідуальних особливостей пацієнта.

Під час проведення нейрохірургічних рентгеноендоваскулярних втручань анестезіолог повинен забезпечити контроль та необхідну корекцію АТ, створення сприятливих умов для проведення операції, забезпечити захист мозку від ішемії при ларингоскопії та інтубації трахеї після виключення свідомості.

Індивідуальний підхід до вибору варіантів анестезіологічного супроводу залежить від гостроти процесу та стану хворого, та дозволяє зменшити інтра- і періопераційні ускладнення ендоваскулярних втручань у пацієнтів з цереброваскулярною патологією.

Ключові слова: нейросудинні захворювання, артеріальні аневризми, артеріовенозні мальформації, анестезіологічне забезпечення.

FEATURES OF ANESTHESIA IN INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY

P.V. ALKHIMOV², L.L. DENISYUK², V.O. PYATIKOP¹, V.P. KONOZ²,
YU.O. KOTLYAREVSKIY², I.O. KUTOVOI^{1,2}, YU.G. SERGIENKO¹

¹ Kharkov National Medical University

² Kharkiv Regional Clinical Hospital — Center of Emergency Medical Care and Disaster Medicine

The study the features of anesthesia during endovascular neurosurgery and interventional neuroradiology is presented in this abstract. Short-acting medications that provide fast and quiet falling asleep and waking up the patient, adequate protection from pain are using in the anesthesiology maintenance of endovascular neurosurgery. An equally important requirement is that the speed of recovery of consciousness and mental status of the patient, which determines the safe transfer of the patient to the ward. General anesthetics and sedation in conjunction with analgesia can be used during endovascular intracranial interventions. The choice of method depends on the anesthetic method embolization of vascular diseases of the CNS, as well as the individual patient.

During endovascular neurosurgery an anesthesiologist must attentively monitor and provide accurate control of the blood pressure, create favorable conditions for the operation, protect the brain from ischemia during laryngoscopy and tracheal intubation in the unconscious period.

Individual approach to the choice of anesthetic options, depending on the severity of the process and on patient's condition condition in order to make the best choice of anesthesia resulted in a reduction of the intra- and postoperative complications of endovascular surgery in patients with cerebrovascular disease.

Key words: neurovascular diseases, arterial aneurysms, arteriovenous malformations, anesthetic management.