

Зміни вищої мозкової діяльності під впливом загальної анестезії

А.А. Хижняк, С.С. Дубівська, Є.О. Баусов

Харківський національний медичний університет

В сучасній анестезіології та неврології спостерігається значний інтерес до питання порушення функції вищої нервової діяльності. Це пов'язано з великою кількістю причин, насамперед, зі зростанням кількості населення середнього та похилого віку, а також, кількості хворих, які мають у анамнезі цереброваскулярну патологію.

Проте все частіше у літературі з'являються відомості про вплив деяких препаратів, які використовуються для проведення загальної анестезії, на певні функції вищої мозкової діяльності. Опубліковано дані, отримані при проведенні досліджень на тваринах, які вказують на порушення деяких механізмів та ланок діяльності функцій головного мозку. Вже у клінічних умовах авторами встановлено, що при проведенні загальної анестезії виявляються, першочергово зміни перфузії головного мозку, внутрішньочерепного тиску та інші порушення функцій головного мозку при використанні деяких анестетиків. Ці зміни можуть зумовлювати в подальшому виникнення різноманітних порушень вищої мозкової діяльності. Багато дослідників схильні до думки, що переважна більшість препаратів, що використовуються для загальної анестезії, різною мірою впливають на діяльність вищих мозкових функцій, що може призводити до виникнення когнітивної дисфункції у пацієнтів різного ступеня та тривалості.

У доступних літературних джерелах вказується, що у ранній післяопераційний період когнітивна дисфункція різного ступеня виразності визначається приблизно у 30% хірургічних втручань, виконаних за допомогою загальної анестезії, та продовжує спостерігатися протягом трьох місяців у 10% пацієнтів [1–12].

Деякі літературні джерела вказують більш детальні дані, що явища когнітивної дисфункції різного ступеня виразності спостерігаються у 30–80 % випадків у післяопераційному періоді на ранній стадії, у 10–40 % — у період від 3 місяців до 2х років після операції та у 1–2 % — в період понад 3–5 років після операції [2].

В ході проведення досліджень авторами встановлено, що власне загальна анестезія може бути причиною можливого виникнення порушень нервової системи у післяопераційний період. В ході проведення загальної анестезії можливо виникнення психопатологічних та психотичних реакцій, делірію, судомного синдрому, опістотонусу, післяопераційної когнітивної дисфункції, порушення циклу сну та бадьорості, координації, виникнення гострого порушення мозкового кровообігу, гострої сенсоневральної туговухості, спастичної параплегії, злоякісної гіпертензії, летальності.

Встановлено, що ступінь та виразність патологічних змін з боку центральної нервової системи залежать від багатьох факторів: типу анестезії,

стану соматичного та неврологічного статусу пацієнта у передопераційний період, віку пацієнта та інших факторів. В переважній більшості праць, що висвітлюють дане питання, підкреслюють, що на фоні загального пригнічення функцій центральної нервової системи спостерігається у різній мірі зниження пам'яті, уваги, реактивності та виникають порушення функції координації [7, 8].

При оцінці стану у пацієнтів, що перенесли оперативне втручання, з використанням загальної анестезії, порушення когнітивної сфери можливо відразу вирізнити в ході дослідження ментального статусу, що характеризується загальним виглядом та поведінкою, орієнтацією, увагою та концентрацією, емоційним станом, мисленням та пізнавальними процесами (пам'ять, здатність до логічного судження, мовлення, сприйняття, праксис та виконавчі функції) [9].

Тлумачення головних когнітивних функцій, їх взаємозв'язок та взаємовплив з функціями головного мозку, участь головних видів обміну у цьому процесі допоможе визначити критерії оцінки стану, адекватного поліпшення та подальшого усунення можливих порушень когнітивної функції.

Взагалі когнітивна функція пов'язана з інтегративною діяльністю головного мозку. Найбільш тонкі та важливі функції головного мозку, які допомагають здійснювати раціональне усвідомлення світу, можна розуміти як когнітивні функції [1, 16].

До когнітивних функцій відносять пам'ять, гнозис, мовлення, праксис, інтелект.

Нам відомо визначення, що пам'ять - це складний пізнавальний процес, тлумачення механізмів роботи якого в науці не має одностайності. До функцій пам'яті належить здатність запам'ятовувати, зберігати, відтворювати інформацію. Пам'ять поділяють на експліцитну та імпліцитну. Залежно від того, що саме людина запам'ятовує і відтворює, розрізняють чотири види пам'яті: образну, рухову, емоційну і словесно-логічну.

Гнозис — це функція сприйняття інформації, обробка та синтез сенсорних відчуттів до цілих образів. Відповідно до модальності інформації говорять про зорово – предметний, просторовий, соматотопічний та слуховий гнозис. Складний гнозис – це можливість визначення цілісної картини, що включає сенсорні образи різної модальності.

Мовлення — це головна можливість обміну інформацією. Дослідження мовленнєвої функції зумовлює оцінку експресії, рецепції, повторення слів та речень, назву предметів. Мовні можливості включають розуміння усної та письмової мови (імпресивна мова) та розуміння усного вербальної або письмового зображення своїх думок (експресивна мова).

Праксис — це здатність отримання, зберігання та використання рухових навичок. Практичні здібності накопичуються на протязі усього життя та включають велику кількість рухових програм, що постійно використовуються, починаючи з навичок ходьби та закінчуючи складними

практичними навичками. Найбільшого значення у виникненні порушень праксису має ураження лобної та тім'яної ділянок зліва.

Інтелект — це здатність співставляти інформацію, знаходити відмінності та спільності, виносити судження та робити висновки. Широке значення — це можливість раціонального пізнання світу, тобто когнітивної діяльності в цілому [1, 14, 16, 17].

Доведено, що на когнітивну функцію має вплив практично кожен препарат для проведення загальної анестезії, різною мірою та тривалістю свого впливу [1, 4, 13, 18, 19].

Авторами встановлено, що першочергове значення, враховуючи алгоритм метаболічної реакції тканини головного мозку, мають адекватний підхід до забезпечення оптимальної перфузії головного мозку; попередження його ішемії; виключення препаратів для загальної анестезії, які призводять до підвищення внутрішньочерепного тиску; забезпечення швидкого пробудження пацієнта після операції для контролю неврологічного статусу [18, 19].

З літературних джерел відомо, що серед головних етіологічних чинників виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції автори виділяють ті, що стосуються загальної анестезії: група препарату та його доза для проведення загальної анестезії, тривалість анестезії та інші чинники, такі як вік пацієнта, стан когнітивної функції до проведення оперативного втручання з використанням загальної анестезії, наявність у пацієнта супутньої цереброваскулярної патології [1, 5, 7, 13].

Визначається, що під час проведення оперативного втручання з використанням загальної анестезії головний мозок працює як орган, що формує стан наркозу. У процесі наркозу він генерує еферентну інформацію, забезпечує своєчасну можливу корекцію функціональних параметрів, що викликаються різноманітними рефlekсами [14, 15].

Велике значення у розгляді даної теми має врахування головних теорій впливу наркозу. Знання питання механізмів теорій важливе у розробці та вдосконаленні схем загальної анестезії, визначенні доз та співвідношень препаратів для досягнення мінімального токсичного ефекту. Це також досягається шляхом отримання знань з питань дії загальної анестезії з урахуванням клітинно-молекулярних механізмів. На основі цього авторами було розроблено біохімічну теорію [20].

Відомо, що було визначено основні місця дії загальних анестетиків на центральну нервову систему. По-перше, це спинний мозок, де, можливо, відбувається пригнічення спрямованої відповіді на стимуляцію ушкоджуючого агента. По-друге, це ретикулярна формація, що має відношення до впливу анестетиків на свідомість пацієнта та стовбур мозку, що змінює викликані сомато-сенсорні потенціали.

Анестетики мають вплив на зміну біоелектричної активності кори великого мозку, що підтверджується при проведенні електроенцефалографічного дослідження. Місце дії препарату для виконання

загальної анестезії не можна визначити окремою ділянкою нервової системи, тому що, вивчивши усі теорії дії загальної анестезії, можна визначити різні окремі ділянки та ланцюги процесу.

Автори у патогенезі виникнення когнітивної дисфункції у післяопераційний період виділяють такі головні фактори загальної анестезії: метаболічні, гемореологічні, гіпоксичні, токсичні. У комплексі своєї взаємодії, різного ступеня та співвідношення, ці фактори зумовлюють відповідні зміни, головні з яких: ураження стінок церебральних судин мікроциркуляторного русла, порушення обміну внутрішньоклітинного кальцію та порушення асоціативних і міжнейронних взаємозв'язків на рівні структур головного мозку. Також підкреслюють, що головний механізм дії загальної анестезії проводиться переважно за допомогою ретикулярної формації. У ході анестезії гальмування її призводить до зниження впливу на кору головного мозку. Даний стан поглиблюється при тривалому часі загальної анестезії. Відомо, що деякі препарати для загальної анестезії накопичуються переважно в головному мозку. Швидкість їх метаболізму та виведення з організму обернено залежить від тривалості проведення загальної анестезії. Також виділяють головні фактори патогенетичного каскаду процесу: залишкова дія препаратів для проведення загальної анестезії та компонентів їх метаболічних реакцій, виснаження енергетичного балансу нейронів головного мозку, вплив гіпоксії, що є наслідком набряку головного мозку та підвищеного внутрішньочерепного тиску [7, 8, 13, 20, 21].

Таким чином, вивчення наявності, ступеня та тривалості головних змін вищої мозкової діяльності, зокрема етіопатогенетичних механізмів когнітивної дисфункції, які можуть біти наслідком, або мати погіршення своїх проявів при проведенні загальної анестезії, дає можливість в подальшому розробити адекватні методи профілактики виникнення даних змін когнітивної сфери, що є актуальним завданням сучасної анестезіології та неврології.

Литература

1. Усенко Л.В., Ризк Шади Эйд, Криштафор А.А. и др. Профилактика и коррекция послеоперационных когнитивных дисфункций у больных пожилого возраста // Междунар. неврол. журн. – 2008. – №3 (19). – С. 99–110.
2. Cottrel James Edward. We Care, Therefore We Are: Anesthesia-related Morbidity and Mortality. The 46th Rovenstine Lecture // Anesthesiology. — 2008. — Vol. 109, № 3. — P. 377-388.
3. Усенко Л.В., Ризк Шади Эйд, Криштафор А.А. и др. Профилактика и коррекция послеоперационных когнитивных дисфункций у больных пожилого возраста // Междунар. неврол. журн. – 2008. – №4 (20). – С. 87–94.
4. Исаев С.В., Лихванцев В.В., Кичин В.В. Влияние периоперационных факторов и выбора метода анестезии на частоту когнитивных расстройств в

- послеоперационном периоде. IX съезд Федерации анестезиологов. – Иркутск, 2004. – С. 113–114.
5. Шнайдер Н.А., Шпрах В.В., Салмина А.Б. Послеоперационная когнитивная дисфункция: профилактика, диагностика, лечение. Метод. пособие для врачей. – Красноярск: Оперативная полиграфия, 2005. – 95 с.
 6. Давыдова Н.С. Возможные критерии прогноза нарушений мозгового кровообращения при анестезии // Вестн. интенс. терапии. – 2004. – №5. – С. 232–234.
 7. Шнайдер Н.А. Новый взгляд на проблему послеоперационной когнитивной дисфункции // Острые и неотложные состояния в практике врача. – 2006. – №5. – С. 47–49.
 8. Rasmussen L.S., Jonson T., Kuipers H.M. et al. Does anesthesia cease postoperative cognitive dysfunction? A randomized study of regional versus general anesthesia in 438 elderly patients // *Acta Anesth. Scand.* – 2003. – Vol. 47, №9. – P. 1188–1194.
 9. Newman S., Stygall J., Hirani S. et al. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review // *Anesthesiology.* – 2007. – Vol. 106 (3). – P. 572–590.
 10. Kadoi Y., Goto F. Sevoflurane anesthesia did not affect postoperative cognitive dysfunction in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery // *J. of Anesthesia.* – 2007. – Vol. 21, №3.
 11. Chen X., Zhao M., White P.F. et al. The recovery of cognitive function after general anesthesia in elderly patients: a comparison of desfluran and sevofluran // *Anesth. Analg.* – 2001. – Vol. 93. – P. 1489–1494.
 12. Monk T. Older surgical patients at greater risk for developing cognitive problems // *HealthNewsDigest.com.* – 2008.
 13. Шнайдер Н.А. Постоперационная когнитивная дисфункция // *Неврол. журн.* – 2005. – Т. 10, №4. – С. 37–43.
 14. Яворская В.А., Фломин Ю.В., Гребенюк А.В. Подходы к исследованию когнитивных функций при цереброваскулярных заболеваниях и других органических поражениях головного мозга: обзор иностранной литературы // *Междунар. неврол. журн.* – 2008. – №2 (18). – С. 131–137.
 15. Bendo A.A., Kass I.S., Hartung J. et al. Anesthesia for neurosurgery / Barash P.G. et al. eds. *Clinical Anesthesia.* – Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. – P. 746–789.
 16. Профилактика и коррекция послеоперационных когнитивных дисфункций у больных пожилого возраста // Метод. рекоменд. / Под ред. Л.В. Усенко, Ризк Шади Эйд, А.А. Криштафор и др. – Днепропетровск, 2008. – 56 с.
 17. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека. – М.: Питер, 2008. – 621 с.
 18. Клигуненко Е.Н., Дзяк Л.А., Площенко Ю.А. и др. Нейропротекция в анестезиологии и интенсивной терапии // *Междунар. неврол. журн.* – 2008. – №2 (18). – С. 41–50.

19. Patel P.M., Drummond J.C. Cerebral physiology and the effects of anesthetics and techniques // Miller R.D. ed. Anesthesia. – Philadelphia, PA: Elsevier Science, 2005. – P. 813–858.
20. Шнайдер Н.А., Салмина А.Б. Неврологические осложнения общей анестезии. – Красноярск: КрасГМА, 2004. – 383 с.
21. Кичин В.В., Исаев С.В., Лихванцев В.В. Влияние некоторых препаратов для анестезии на частоту когнитивных расстройств в послеоперационном периоде. IX съезд Федерации анестезиологов. – Иркутск, 2004. – С. 124–125.

Зміни вищої мозкової діяльності під впливом загальної анестезії

А.А. Хижняк, С.С. Дубівська, Е.О. Баусов

Харківський національний медичний університет

В роботі висвітлюється стан питання післяопераційної когнітивної дисфункції, що набуває свого значення в наслідок зростання кількості населення середнього та похилого віку, а також, кількості хворих, які мають у анамнезі цереброваскулярну патологію.

Визначення наявності, ступеня та тривалості головних змін вищої мозкової діяльності, зокрема етіопатогенетичних механізмів когнітивної дисфункції, які можуть біти наслідком, або мати погіршення своїх проявів при проведенні загальної анестезії, дає можливість в подальшому розробити адекватні методи профілактики виникнення даних змін когнітивної сфери, що є актуальним завданням сучасної анестезіології та неврології.

Ключові слова: когнітивна функція, анестезіологія, неврологія.

Изменение высшей мозговой деятельности под влиянием общей анестезии

А.А. Хижняк, С.С. Дубовская, Е.А. Баусов

Харьковский национальный медицинский университет

В работе отражено состояние вопроса послеоперационной когнитивной дисфункции, который является актуальным, вследствие увеличения числа населения среднего и пожилого возраста, а также, количества пациентов, которые имеют в анамнезе цереброваскулярную патологию.

Определение наличия, степени и длительности основных изменений высшей мозговой деятельности, этиопатогенетических механизмов когнитивной дисфункции, которые могут быть следствием или усиливаться при проведении общей анестезии, дает возможность в дальнейшем разработать адекватные методы профилактики появления данных изменений когнитивной сферы, что является актуальным в современной анестезиологии и неврологии.

Ключевые слова: когнитивная функция, анестезиология, неврология

IMPACT OF GENERAL ANESTHESIA ON THE HIGHER BRAIN ACTIVITY

This paper reviews present status of the postoperative mental dysfunction in elderly and mature aged patients accompanied by cerebrovascular diseases. Identification of the main changes in brain function, its levels and its pathways can lead to elaboration of the adequate prophylaxis and therapeutic methods to prevent these disorders.

Key words: cognitive dysfunction, resuscitation, neurology.