

УДК: 616.831-073.5; 616.381-072.1-089.85-089.168.1-06

¹Н.Н. Смирнова, ²Е.В. Онищенко

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ДОПЛЕРОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ПСИХНЕВРОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

¹Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,²Клиническое территориальное медицинское объединение, г. Донецк

Анотация. В исследовании изучена возможность профилактики психоневрологических нарушений у пожилых пациентов после лапароскопических операций средней травматичности, на основе контроля изменений церебрального кровотока методом транскраниальной доплерографии. Выявлено, что отсутствие физиологического повышения скорости мозгового кровотока в условиях карбоксиперитонеума при лапароскопических операциях приводит к возникновению ранних послеоперационных психоневрологических нарушений у пациентов пожилого возраста. Искусственная вентиляция лёгких в режиме гипервентиляции позволяет повысить скорость мозгового кровотока и уменьшить негативное влияние CO₂ на головной мозг.

Ключевые слова: транскраниальная доплерография, послеоперационные психоневрологические нарушения, мозговой кровоток

Введение. Лапароскопическая хирургия интенсивно развивалась последние пятнадцать лет. Область ее применения значительно распространилась. Совершенствование лапароскопической техники позволяет все шире выполнять лапароскопические операции у больных пожилого возраста, имеющих выраженную сопутствующую патологию [7]. Однако, несмотря на явное преимущество лапароскопических операций, их выполнение сопряжено с риском развития ряда осложнений в интраоперационном и раннем послеоперационном периодах. Литературные данные свидетельствуют, что абсолютное их большинство, не связанное с техникой оперативных вмешательств, обусловлено сердечно-легочными дисфункциями [8, 9]. Однако серьезной проблемой являются и психоневрологические нарушения, проявляющиеся нарушениями запоминания, краткосрочной памяти, проблемами с концентрацией внимания, мышления, речи, сопровождаются депрессивными и тревожными синдромами. Данные проявления выделяют в синдром послеоперационной когнитивной дисфункции (ПОКД). По мнению многих авторов в развитии ПОКД имеет существенное значение изменения перфузии мозга в периоперационном периоде [1, 3, 6]. Внедрение новых методических

подходов — физиологически обоснованных, неинвазивных, удобных для многократного применения, при исследовании изменений мозгового кровотока и разработка на их основе профилактических мероприятий остается актуальной проблемой.

Цель исследования: разработка мероприятий, направленных на профилактику возникновения психоневрологических нарушений у пожилых пациентов после лапароскопических операций средней травматичности, на основе изучения изменений церебрального кровотока.

Материалы и методы. Обследованы 31 пациент, которым выполнена лапароскопическая холецистэктомия или пластика паховой грыжи.

Средний возраст пациентов 65,2 ± 2,7 года.

Внутрибрюшное давление поддерживалось на уровне 10–12 мм рт.ст.

У всех больных использовалась общая анестезия с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ). С целью премедикации за 30–40 мин до операции больные получали ингибитор протонной помпы (пантопразол 40 мг внутривенно). Премедикация на операционном столе осуществлялась с помощью м-холиноблокатора (атропин в дозе 0,01–0,02 мг/кг), опиоидов (фентанил 0,5–1,5 мкг/кг), орошения задней стенки глотки 10 % раствором лидокаина. Для индукции использовали тиопентал натрия в дозе 4–6 мг/кг. Интубация трахеи осуществлялась после введения атракурия безилата в дозе 500–600 мкг/кг. Для поддержания наркоза использовали низкопоточную анестезию севофлюраном (1,5–1,8 % МАК) с FiO₂ 95–100 %. Аналгезия поддерживалась фракционным введением фентанила (1–3 мкг/кг каждые 20–30 минут).

ИВЛ проводилась в режиме нормовентиляции (под контролем капнометрии, поддерживая EtCO₂ на уровне 36–43 мм рт.ст.) до начала карбоксиперитонеума. После начала инфляции CO₂ при увеличении скорости мозгового кровотока, оцененного методом транскраниальной доплерографии (ТКДГ),

ИВЛ продолжали в режиме нормовентиляции; при снижении (от скорости измеренной после идукции в анестезию) переходили на режим умеренной гипервентиляции для поддержания умеренной гипокапнии (EtCO₂ около 30 мм рт.ст.)

Среди обследованных имела место высокая распространенность сопутствующей патологии: гипертонической болезни (ГБ) 2–3 стадии (76 %), ишемической болезни сердца с функциональным классом 2–3 (63 %), сахарного диабета 2 типа (до 23 %).

Церебральная гемодинамика изучалась с помощью метода транскраниальной доплерографии (ТКДГ). Исследование выполнялось на ультразвуковом сканере EZ-Dop (DWL sonumedics), работающем в режиме реального времени, с транскраниальным датчиком частотой 2 МГц в положении на спине с 15° наклоном влево. При ТКДГ транстемпоральным доступом справа измерялись количественные параметры кровотока в области М1 сегмента средней мозговой артерии (СМА): максимальная систолическая скорость кровотока (СК), минимальная диастолическая скорость кровотока, средняя скорость кровотока (Vmean). Изменение средней скорости кровотока в исследовании представлено в виде процентов от исходных измерений, принимая во внимание различие возрастных норм. Коэффициент реактивности на гиперкапническую нагрузку (КР) рассчитывается по формуле:

$$КР = Vmean_1 / Vmean_0,$$

где Vmean₀ — средняя фоновая СК, Vmean₁ — средняя ЛК на фоне гиперкапнии [2].

Статистическая обработка результатов исследования проведена на персональном компьютере с помощью пакетов лицензионных программ «Microsoft Excel 2007», «Statistica 10». Оценивали средние значения, их погрешность, t-критерии Стьюдента, достоверность разницы показателей.

Результаты и обсуждение. После начала анестезии средняя скорость кровотока в СМА составила 93,8 ± 6,7 % от исходной скорости до начала анестезии.

Через 10 мин после создания карбоксиперитонеума у 21 пациента зарегистрировано снижение линейной скорости кровотока в СМА более 20 %, что составило в среднем 72,7 ± 1,6 % от исходной скорости; КР 0,73 ± 0,0186 (группа 1). У 7 пациентов зафиксировано изменение линейной скорости кровотока в СМА от +12 % до -10 %, что составило в среднем — 102,6 ± 1,7 %; КР 1,02 ± 0,016 (группа 2). У 4 пациентов отмечено повышение скорости кровотока в СМА более 25 %,

что составило в среднем — 126,6 ± 1,9 % от исходной скорости; КР 1,22 ± 0,019 (группа 3).

У всех пациентов измерения были проведены повторно через 30 мин. В группе 2 и 3 на фоне прежних параметров ИВЛ и EtCO₂ изменения показателей скорости кровотока в СМА и КР составили не более 5 % от измерений на 10-й мин после создания карбоксиперитонеума. В группе 1 на фоне гипервентиляции линейная скорость кровотока в СМА составила в среднем — 115,6 ± 1,2 %; КР 1,14 ± 0,011.

Через 5–6 суток после операции все пациенты были осмотрены неврологом. Психоневрологические нарушения выявлены у 12 (57 %) пациентов группы 1 и 3 (42,8 %) пациентов группы 2. В группе 3 психоневрологических нарушений не выявлено.

Литературные данные свидетельствуют, что карбоксиперитонеум в физиологических условиях приводит к заметному повышению скорости кровотока в средней мозговой артерии (до 135 % от исходного уровня), что позволяет нивелировать негативные эффекты углекислоты на головной мозг. КР в условиях гиперкапнической пробы при этом составляет от 1,20 до 1,35, что отражает способность системы мозгового кровообращения противостоять внешним возмущениям и выполнять свою функциональную задачу на фоне этих воздействий. Снижение КР менее 1,2 свидетельствует о срыве компенсаторных реакций [2, 5].

В ранее проведенных нами исследованиях зафиксированы психоневрологические нарушения в послеоперационном периоде у 84,2 % пациентов, имевшим снижение линейной скорости кровотока в СМА более 20 % от исходной, которым не проводилась коррекция режима ИВЛ, что выявило сильную обратную корреляционную связь между возникновением психоневрологических расстройств в ближайшем послеоперационном периоде и КР менее 1,2 ($r = -0,726$, $p < 0,05$) [4]. Сопоставление результатов выявляет достоверное ($p < 0,05$) снижение количества послеоперационных психоневрологических нарушений при коррекции режима ИВЛ при снижении скорости кровотока в СМА.

Выводы. Отсутствие физиологического повышения скорости мозгового кровотока в условиях карбоксиперитонеума при лапароскопических операциях приводит к возникновению ранних послеоперационных психоневрологических нарушений у пациентов пожилого возраста.

ИВЛ в режиме гипервентиляции (EtCO₂ около 30 мм рт.ст.) позволяет повысить скорость мозгового кровотока и уменьшить негативное влияние CO₂ на головной мозг.

N.N. Smirnova, E.V. Onischenko

TRANSCRANIAL DOPPLEROGRAPHY IN DIAGNOSTIC AND PREVENTION OF POSTOPERATIONAL PSYCHONEUROLOGICAL DISORDERS

Abstract. *The possibility of neuropsychiatric disorders prevention in elderly patients after laparoscopic operations based on the monitoring of cerebral blood flow changes by the method of transcranial dopplerography was studied. The absence of physiological increase of the cerebral blood flow speed in conditions of carboxyperitoneum in laparoscopic operations was revealed to result in early postoperative neuropsychiatric disorders in elderly patients. Prophylactic hyperventilation promotes the cerebral blood flow velocities thus limiting brain-targeted effect of CO₂ insufflation during laparoscopies.*

Key words: *transcranial dopplerography, postoperative neuropsychiatric disorders, cerebral blood flow*

ЛИТЕРАТУРА

1. Большедворцов Р.В. Эпидемиология послеоперационных когнитивных расстройств [Текст] / Р.В. Большедворцов, В.В. Кичин, С.А. Федоров, В.В. Лихванцев // Анестезиология и реанимация. – 2009. – № 3. – С. 20-23.
2. Вакатов Д.В., Горожанин А.В., Древаль О.Н. Состояние реактивности сосудов головного мозга в до и послеоперационном периодах у больных пожилого и старческого возраста с опухолями головного мозга супратенториальной локализации [Электронный ресурс]: Российская медицинская академия последипломного образования, Москва. – URL: <http://www.nsbh.ru/articles/art5.html> (последнее обращение 08.01.2017).
3. Ибрагимов Н.Ю. Факторы риска нарушений когнитивных функций в послеоперационном периоде у пожилых пациентов [Текст] / Н.Ю. Ибрагимов, К.М. Лебединский, Б.Е. Микиртумов и др. // Общая реаниматология. – 2008. – Т. IV, № 4. – С. 21-25.
4. Рипп Т. М. Оценка цереброваскулярного резерва [Текст] / Т. М. Рипп, Е. Г. Рипп, В. Ф. Мордовин // Общая реаниматология. – 2010. – Т. I, № 6. – С. 39-44.
5. Смирнова Н.Н. Транскраниальная доплерография в прогнозировании развития послеоперационных когнитивных дисфункций [Текст] / Н.Н. Смирнова, Е.В. Онищенко // Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения : материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием 28–29 октября 2016 г. – Прага, 2016. – С. 177-180. – ISBN 978-80-7526-140-3
6. Усенко Л.В. Когнитивные нарушения после общей анестезии при экстракардиальных вмешательствах и эффект раннего введения тиопитама в послеоперационном периоде [Текст] / Л.В. Усенко, И.С. Полинчук // Международный неврологический журнал. – 2011. – № 6 (44). – С. 132-136.
7. Хинчагов Д.Я. Высокая грудная эпидуральная анестезия как компонент анестезиологического обеспечения у пожилых больных, оперированных на сердце [Текст]: дис. ... к-та мед. наук : 14.01.20/ Хинчагов Джумбер Яковлевич. – Москва., 2011. – 117 с.
8. DeWitt I. Transcranial doppler ultrasonography: normal values [Text] // In Babikian V.L., Wechsler L.R, editors: Transcranial Doppler Ultrasonography. – St. Louis: Mosby, 1993. – P. 29-38.
9. Gerges F.G. Anesthesia for laparoscopy: a review [Text] / F.G. Gerges, G.E. Kanazi, S.I. Jabbour-khoury // J Clin Anest. – 2006. – № 18. – pp. 67-68