

human aorta /G.G. Belz// Cardiovasc. Drugs Therapy.– 1995.– № 9.– P.73–83.

NEUROPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PATHOLOGICAL BIOELECTRICAL ACTIVITY OF THE BRAIN IN THE MIDDLE-AGED PATIENTS WITH CEREBRO-VASCULAR PATHOLOGY

N. V. ZHDANOVA

Chair of clinical physiology and functional diagnostics
GOU DPO RMAPO (Russian Medical Academy of Postgraduate Education) of
Roszdrav E-mail rmapo@rmapo.ru

The purpose of the present research was to study neurophysiological mechanisms of the cerebral bioelectrical activity of the brain in order to timely diagnose and improve the quality of treatment of patients suffering from cerebrovascular pathology. The relevance and novelty of the research is in that the bioelectrical activity of the brain has been researched with the use of the advanced method of diagnostics of bioelectrical potentials of the brain in neurological practice – by i.e. EEG monitoring method for middle-aged patients with complicated forms of arterial hypertension. This method of diagnostics is widely used in the treatment of children; however, it causes great interest for middle-aged patients. The authors have carried out the differentiated analysis of basic patterns in EEG that characterize the cerebrovascular ischemia of the brain. The coherent analysis permitted to describe the processes of inner cerebral disintegration, to compare it who the spectral analysis of the EEG and to present possibilities of early differentiated diagnostics of the cerebrovascular pathology which is still number one factor of disability and death of middle-aged patients. The conclusion gives basic characteristics of pathological bioelectrical activity of the brain which are caused by various forms of arterial hypertension in its complicated forms and the outcomes of the research in groups according to the seriousness of the disease. The study of these forms will allow to perform timely diagnostics of cerebrovascular diseases and will contribute to more adequate and high-quality treatment of patients.

Key words: bioelectric activity, arterial hypertension, hypertension crisis, EEG, α -rhythm, β -rhythm, θ -rhythm, δ -rhythm.

УДК 616.383.4-005.4-036.11:616.341-089.86

СПОСОБ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ ОСТРОЙ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОЙ ИШЕМИИ

О.Н. БОЦУЛА, Г.Ц. ДАМБАЕВ, М.М. СОЛОВЬЁВ, А.М. ПОПОВ*

Разработан оригинальный способ интраоперационной диагностики жизнеспособности тонкой кишки в условиях острого нарушения брыжеечного кровообращения с использованием аппарата для трансиллюминационной ангиоскопии. Сущность метода основана на визуальном исследовании стенки поражённой кишки и измерении давления в интрамуральных сосудах, благодаря чему определяются границы жизнеспособности кишки. Эффективность способа апробирована на экспериментальной модели острой мезентериальной ишемии.

Ключевые слова: тонкий кишечник, мезентериальная ишемия, трансиллюминация.

Острое нарушение мезентериального кровообращения является трагической страницей неотложной хирургии. В течение вот уже многих лет проблема ранней диагностики и патогенетического лечения этого заболевания остается предметом пристального внимания ученых, так как летальность при этом заболевании остается высокой (70-90%) и не имеет существенной тенденции к снижению [1,7,9,11]. Острая ишемия кишечника развивается чаще всего при таких заболеваниях как ущемленная грыжа, тромбоз и эмболия брыжеечных сосудов, кишечная непроходимость, травма кишечника и др [4]. Подавляющее большинство случаев приходится на возраст старше 50 лет, но это не исключает возможности возникновения и у сравнительно молодых людей [1].

В настоящее время единственным средством помощи больным с острой мезентериальной ишемией остается хирургическое вмешательство, направленное на удаление поражённого отдела кишечника [1]. По общепринятым хирургическим канонам резецируется не только участок явного некроза, но и не менее 30-40 см макроскопически неизмененного отдела кишки в проксимальном направлении и 15-20 см – в дистальном [4]. Дефекты хирургического вмешательства могут быть обусловлены неправильной оценкой

жизнеспособности сохраненных участков кишки во время операции, что приводит к летальным исходам [5]. При формировании анастомозов в условиях «компрометированной» кишечной стенки частота несостоятельности возрастает и достигает 7-30% [2,3,10]. Особенно высок риск возникновения осложнений при экстренных операциях на терминальном отделе тонкой кишки, что объясняется особенностью его кровоснабжения [12].

Ошибки и опасности в хирургии на фоне ишемизированной кишки приводят к осложнениям, типичным при операциях на органах брюшной полости. Оценка кровоснабжения кишки после устранения ее ущемления или после реваскуляризации представляет трудную клиническую задачу, решение которой требует применения дополнительных инструментальных методов. Если не резецировать некротизированный сегмент кишки, то это может привести к несостоятельности анастомоза, перфорации и развитию перитонита. С другой стороны, необоснованная резекция достаточно кровоснабжаемого участка кишки может явиться причиной недостаточности пищеварительной функции. Ориентация только на клинические критерии (восстановление перистальтики, пульсация, розовый цвет кишки) приводит к неправильной оценке жизнеспособности кишки, особенно в сомнительных случаях. В настоящее время предложено много различных методов оценки степени ишемии тонкой кишки, однако применение их ограничено из-за технической сложности и низкой информативности.

Цель исследования – изучить в эксперименте возможность использования трансиллюминационной ангиоскопии для оценки кровоснабжения тонкой кишки.

Материалы и методы исследования. Для измерения давления в интрамуральных артериях и венах использован аппарат трансиллюминационной ангиоскопии, предложенный М. З. Сигалом [6,8], который был модернизирован в клинике госпитальной хирургии [патент № 67835 от 10.11.2007 г.]. Аппарат состоит из двух браншей, на верхней из которых расположена круглая прозрачная пластина, вмонтированная в металлический ободок, а на нижней – камера давления с источником света и замкнутой прозрачной резиновой оболочкой, соединенная через тройник с манометром и баллоном Ричардсона (рис. 1).



Рис.1. Общий вид аппарата трансиллюминационной ангиоскопии

В качестве подопытных животных были выбраны беспородные собаки. По анатомическому строению, функции и физиологии пищеварительный тракт собаки наиболее близок к человеку. В эксперименте участвовало 20 животных массой 10-15 кг. Исследование выполнено в отделе экспериментальной хирургии Центральной научно-исследовательской лаборатории при ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России (руководитель - д.м.н., профессор А.Н. Байков), согласно этическим принципам, изложенным в «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей». Исследование одобрено локальным этическим комитетом СибГМУ. Работа проводилась под общей анестезией на условиях ИВЛ.

Эксперимент был разделён на три этапа. На первом этапе проводилось исследование кровоснабжения интактной тонкой

* ГБОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет, пр-т. Ленина, 38, г. Томск

кишки с помощью трансиллюминационной ангиоскопии. На втором этапе моделировалась мезентериальная ишемия путём лигирования одной пары (артерия и вена) сосудов брыжейки с последующей регистрацией показателей артериального и венозного давления в интрамуральных сосудах и определением границ жизнеспособности кишки. На третьем этапе выполнялась экономная резекция поражённого участка тонкой кишки с формированием компрессионного тонкокишечного анастомоза по оригинальной методике [патент № 2401075 от 10.10.2010 г.]. Для достоверности эксперимента все этапы проводились одному и тому же животному на одном и том же участке тонкой кишки.

Результаты и их обсуждения. В результате исследования предложен метод трансиллюминационной ангиоскопии для объективного контроля ишемического поражения тонкой кишки.

Методика измерения давления в интрамуральных сосудах тонкой кишки осуществляется следующим образом. Исследуемый участок тонкой кишки распластывается на лафете аппарата, лампочка трансиллюминатора прижимается к стенке кишки так, чтобы исчезло изображение артерии и вены. При этом сосуды освобождаются от крови, а осуществляемое давление препятствует притоку к ним крови. Постепенно снижая давление, при сохранённом кровоснабжении, появляется изображение пульсирующей струи крови. Рисунок артерии определяется периодически, по мере заполнения сосуда в системе, изображение её исчезает в диастоле. Такая картина соответствует систолическому артериальному давлению. Результат фиксируется при помощи манометра. Дальнейшее ослабление давления ведёт к восстановлению непрерывного изображения внутристеночной артерии, однако пульсация уже не наблюдается (диастолическое артериальное давление), рисунок вены отсутствует. Ещё большее ослабление давления сопровождается восстановлением изображения вены (венозное давление). Таким образом измерялось не только артериальное давление в интрамуральных сосудах, но и венозное. Наблюдая динамику изменения пульсирующего сосуда, судили о границе поражённого участка тонкой кишки, что являлось показателем её жизнеспособности (рис. 2).

На первом этапе эксперимента исследовали интрамуральный кровоток интактной тонкой кишки животного. При этом отмечали появление изображения пульсирующей интрамуральной артерии. Показатели давления в этот момент составляли 115 ± 7 мм рт. ст. При восстановлении непрерывного изображения артерии давление равнялось 70 ± 4 мм рт. ст. При появлении непрерывной интрамуральной вены давление было 30 ± 5 мм рт. ст.

Второй этап исследования заключался в моделировании мезентериальной ишемии путём лигирования одной пары брыжеечных сосудов. Отсутствие кровотока в поражённом участке тонкой кишки выявляется в следующих картинах. Изображение артерии и вены в исследуемой зоне отсутствует. По мере ослабления давления происходит наполнение как артерии, так и вены без видимых пульсирующих толчков; оно наступает синхронно как с дистального, так и с проксимального отрезков обоих сосудов. Эта картина соответствует пассивному кровенаполнению, что свидетельствует об отсутствии активного тока крови в исследуемом участке тонкой кишки. Артериальное давление в этот момент не определялось, венозное же было повышено примерно в два раза до 55 ± 5 мм рт. ст.

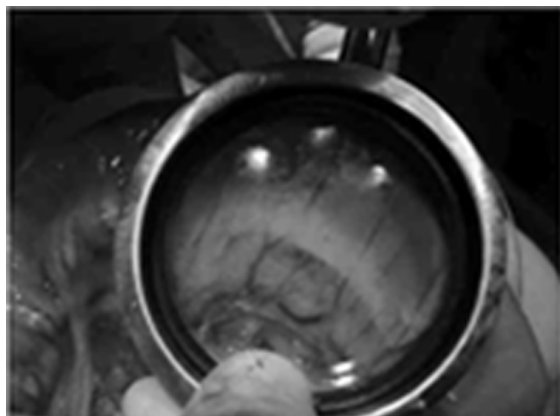


Рис. 2. Трансиллюминационная картина при измерении давления в интрамуральных сосудах тонкой кишки

На заключительном этапе производилась экономная резекция поражённой тонкой кишки с удалением явно некротизированного участка. После этого выполнялась трансиллюминационная ангиоскопия культей тонкой кишки для оценки кровоснабжения будущего анастомоза. Пульсирующая струя крови была выражена нечётко (величина давления равна 85 ± 7 мм рт. ст.), изображение интрамуральной вены появлялось раньше изображения непрерывной артерии, что говорит о повышенном венозном давлении (45 ± 4 мм рт. ст.). Такая трансиллюминационная картина и показатели давления в интрамуральных сосудах свидетельствуют о сохранении кровотока в зоне анастомоза, что является обязательным условием состоятельности анастомоза. Эксперимент завершился формированием компрессионного тонкокишечного анастомоза по оригинальной методике (патент № 2401075 от 10.10.2010 г.). Таким образом, нам удалось в каждом конкретном случае точно количественно определить состояние внутристеночной гемодинамики и реальную угрозу несостоятельности анастомоза после резекции тонкой кишки при острой мезентериальной ишемии. Наличие интрамурального пульса является вполне точным критерием жизнеспособности в сомнительных случаях при мезентериальной ишемии.

Выводы. В эксперименте установлено, что с помощью трансиллюминационной ангиоскопии возможна объективная диагностика ишемического поражения тонкой кишки. Благодаря простоте, доступности и информативности, ангиоскопическое определение внутриоргана кровотока является достоверным показателем жизнеспособности кишки, что позволяет выполнить экономную резекцию её поражённого участка.

Литература

1. Баешко, А.А. Мед. Газ / А.А. Баешко. – 2005. – № 53. – С. 8–9.
2. Анналы хирургии / Е.Ю. Зайцев [и др.]. – 2006. – № 1. – С. 48–52.
3. Архив патологии / Н.Н. Каншин [и др.]. – 1978. – Т. 40. – № 8. – С. 56–62.
4. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости / Под ред. Савельева В.С. – М.: Триада-Х, 2006. – 640 с.
5. Сигал, З.М. Жизнеспособность органов брюшной полости при оперативных вмешательствах / З.М. Сигал, А.П. Кравчук, И.С. Кузнецов. – Ижевск: Удмуртия, 1988. – 208 с.
6. Сигал, М.З. Трансиллюминация при операциях на полых органах / М.З. Сигал. – М.: Медицина, 1974. – 184 с.
7. Сигал, М.З. Казанский медицинский журнал / М.З. Сигал, М.Р. Рамазанов. – 1986. – Т. 67. – № 2. – С. 101–104.
8. Сигал, М.З. Тактика хирурга при острой кишечной непроходимости / М.З. Сигал, М.Ю. Розенгартен. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1976. – 269 с.
9. Betzler, M. Chirurg / M. Betzler. – 1998. – Vol. 69. – P. 1–7.
10. Surg Today / F. Catena [et al.]. – 2004. – Vol. 34. – p. 123–126.
11. Levy, P.J. Surgery / P.J. Levy, M.M. Krausz, J. Manny. – 1990. – Vol. 107. – № 4. – P. 372–380.
12. Upadhyaya, V. D. World J Surg / V. D. Upadhyaya, S.C. Gopal, A. N. Gangopadhyaya. – 2007. – Vol. 31. – P. 2412–2415.

EVALUATION METHOD INTRAOPERATIVE BLOOD SUPPLY OF THE SMALL INTESTINE IN ACUTE MESENTERIC ISHEMIA

O.N. BOTSULA, G.Ts. DAMBAEV, M.M. SOLOVJEV, A.M. POPOV

Sibirskiy State Medical University, Tomsk

An original method of intraoperative diagnosis of small bowel viability in acute mesenteric circulatory disorders using the device for transillumination angiосcopy was carried out. The essence of the method is based on visual examination of the affected bowel wall and measuring the pressure in intramural vessels, so that the boundaries are determined by the viability of bowel. Efficiency of the method was tested on an experimental model of acute mesenteric ischemia.

Key words: small intestine, mesenteric ischemia, transillumination.