

ДОПЛЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ СОСУДОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Овчарук Т. В., Войтков В. Ю. Якименко А. Г.

*Винницкий национальный медицинский университет им.М.И.Пирогова
кафедра детской хирургии г.Винница*

Ключевые слова: доплерометрия, брыжеечные сосуды, мезентериальный кровоток

Резюме: Работа выполнена с целью установления достоверных значений при доплерометрии (ДПМ) кровообращения в брыжеечных сосудах при чрезкожном и интраабдоминальными исследованиями. Оценка полученных данных показала, что нет существенной разницы между обеими способами, что дает возможность применять ДПМ с целью ранней диагностики изменений брыжеечного кровотока.

Resume: The work is done in order to establish accurate values at Doppler (DPM) circulation in the mesenteric vessels by percutaneous and intra-abdominal research. The evaluation of the data showed, that there was no significant difference between the two methods, which makes it possible to apply the DP for early detection of changes in the mesenteric blood flow.

Актуальность. Изменения кровотока в мезентериальных сосудах является предпосылкой возникновения патологических изменений в стенке кишки и нарушений ее функции, которые требуют хирургического лечения. Высокая смертность обусловлена в основном из-за задержки правильной диагностики. В свою очередь, это связано с отсутствием специфических клинических и лабораторных данных на ранних стадиях. Допплерометрия (ДПМ) брыжеечных артерий позволяет диагностировать изменения кровотока и заподозрить возникновение патологии на ранних стадиях. В то же время, в литературных источниках содержится широкий диапазон результатов ДПМ в условиях нормы и патологии, что свидетельствует о существовании исследовательской погрешности.

Цель. Исследование кровотока в мезентериальных сосудах подопытных животных. Сравнение показателей скорости кровотока во время чрезкожного и интраабдоминального ДПМ исследования открытым способом.

Материалы и методы. Исследование выполнено по разрешению локального комитета по биоэтике в условиях научно-экспериментальной клиники университета на 26 собаках до года. Натощак, на сонографе "Esaote MyLab 25", датчиком 5 МГц с применением геля, проводили исследование брыжеечного кровотока в режиме цветного картирования (ЦК) и импульсно-волновой (ИВ) доплерометрии. Под общим обезболиванием: тиопентал натрия 1% - 25 мг/кг, кетамин 5% - 5 мг/кг, животное фиксировали в положении на спине, выполняли исследования путем проекционного определения краниальной и каудальной брыжеечной артерии (КрБА и Каба) в режиме ЦК, которые питают тонкую и толстую кишки. Разместив датчик под углом 45°, с умеренной кожной прессией в режиме ИВ ДПМ исследовали: пиковую систолическую скорость кровотока V_{ps} (см/с), конечную диастолическую скорость кровотока V_{ed} (см/с), и среднюю V_m (см/с) скорость кровотока, индекс резистентности

- RI, пульсативный индекс - PI. При исследовании кровотока краниальной брыжеечной артерии преднамеренно меняли угол инсонии при транскутанном исследовании с целью определения наиболее информативной позиции датчика, которая будет обеспечивать достоверные данные о стадии ишемии. Угол инсонии изменяли от 45 ° до 90° и выполняли ДПМ, регистрируя показатели. Затем выполняли лапаротомию и проводили то же ДПМ исследования с применением стерильного геля, размещая трансдюссер под углом 45° непосредственно на сосудах брыжейки. Гель для доплерографического исследования самостоятельно стерилизовали для предотвращения инфицирования подопытных собак. Перед применением гель проверяли бактериологическим методом.

Результаты и их осуждение. При исследовании трансдюссер размещали под разными углами к передней брюшной стенке подопытных животных для измерения показателей кровотока в точках проекции краниальной и каудальной брыжеечных артерий. Данные исследования приведены в таблицах ниже – Таблица 1 и Таблица 2. Для сравнения приведены данные, зарегистрированы в позиции трансдюссера под углами 45° и 90° при чрезкожной ДПМ и интраабдоминальной соответственно, как наиболее показательные.

Таблица 1. Показатели кровотока в бассейне КрБА

| | Чрезкожная ДПМ | | Интраабдоминальная ДПМ |
|-----------------------|----------------|-------------|------------------------|
| | Угол инсонии | | |
| | 45° | 90° | |
| Vps (p>0,05; t-2,059) | 21,431±0,05 | 15,141±0,08 | 21,454±0,07 |
| Ved (p>0,05; t-2,059) | 11,44±0,073 | 9,64±0,051 | 11,5±0,077 |
| Vm (p>0,05; t-2,059) | 14,75±0,06 | 11,47±0,05 | 14,81±0,062 |
| RI (p>0,05; t-2,059) | 0,466±0,004 | 0,362±0,008 | 0,462±0,003 |
| PI (p>0,05; t-2,059) | 0,0677±0,006 | 0,048±0,007 | 0,462±0,003 |

Таблица 2. Показатели кровотока в бассейне КаБА

| | Чрезкожная ДПМ | Интраабдоминальная ДПМ |
|------------------------|----------------|------------------------|
| Vps (p>0,05; t -2,059) | 9,012±0,122 | 9,029±0,115 |
| Ved (p>0,05; t -2,059) | 6,04±0,06 | 6,077±0,069 |
| Vm (p>0,05; t -2,059) | 7,03±0,062 | 7,058±0,068 |
| RI (p>0,05; t -2,059) | 0,33±0,008 | 0,325±0,009 |
| PI (p>0,05; t -2,059) | 0,422±0,011 | 0,417±0,015 |

Сосудом, что обеспечивает кровоснабжение тонкой кишки у собак является КрБА, толстой - КаБА, аналогами у людей выступают верхняя и нижняя брыжеечная артерии. Учитывая данные , полученные при доплерографическом исследования кровотока в бассейнах краниальной и каудальной брыжеечных артерий по результатам чрескожного и интраабдоминального исследования мы доказали отсутствие достоверной разницы между полученными данными, при условии установки трансдюссера под. углом 45° к передней брюшной стенке, по

сколько изменение угла расположения датчика существенно влияет на показатели скорости кровотока и индексы RI и PI, как видно в Таблица 1.

Выводы. При соблюдении стандартных условий ДПМ исследования результаты чрезкожной ДПМ достоверно совпадают с результатами интраабдоминальной ДПМ открытым способом. Учитывая результаты нашего исследования, рекомендуем применение доплерографического метода исследования кровотока в сосудах брижейки. Сосуды брижейки подопытных животных относительно соответствуют топографии сосудов брижейки человека, исходя из этих данных, возможным является применения метода доплерометрии для определения показателей кровотока в брижеечных сосудах человека. Метод исследования актуален для ранней диагностики ишемии участка тонкой или толстой кишки, для точной и своевременной постановки диагноза. Обязательным условием при проведении доплерографического исследования кровотока является установка трансдюссера под углом 45° к передней брюшной стенке. В соответствии с этим тактика лечения, сроки оперативного вмешательства и его целесообразность могут быть построены на основе точного морфо-функционального исследования кишечника, что сократит время и негативные отдаленные результаты лечения в пользу пациента. Кроме того, методика позволяет определить топографию очага поражения, что в свое время дает возможность хирургу объем оперативного вмешательства и возможные манипуляции во время операции. Превентивно разработанная тактика оперативного вмешательства сократит время проведения операции, продолжительность послеоперационного периода и влияние медикаментозных препаратов на организм ребенка, в частности на нервную систему, моторную функцию кишечника.

Литература

1. Физиология человека / Под ред. Шмидта Р., Тевса Г. Т.3. М.: МИР, 1986. С. 109-130.
2. Moneta GL. Screening for mesenteric vascular insufficiency and follow-up of mesenteric artery bypass procedures. *Semin Vasc Surg* 2001;14:186–192.
3. Gentile AT, Moneta GL, Lee RW, Masser PA, Taylor LM Jr, Porter JM. Usefulness of fasting and postprandial duplex ultrasound examination for predicting high-grade superior mesenteric artery stenosis. *Am J Surg* 1995; 169:476–479.
4. Jäger K, Bollinger A, Valli C, Ammann R. Measurement of mesenteric blood flow by duplex scanning. *J Vasc Surg* 1986; 3:462–469.
5. Lim HK, Lee WJ, Kim SH, et al: Splanchnic arterial stenosis or occlusion: Diagnosis at Doppler US. *Radiology* 1999; 211:405–410.
6. Moneta GL, Yeager RA, Dalman R, Antonovic R, Hall LD, Porter JM. Duplex ultrasound criteria for diagnosis of splanchnic artery stenosis or occlusion. *J Vasc Surg* 1991; 14:511–520.
7. Perko MJ, Just S, Schroeder TV. Importance of diastolic velocities in the detection of celiac and mesenteric artery disease by duplex ultrasound. *J Vasc Surg* 1997; 26:288–293.
8. Moneta GL, Lee WL, Yeager RA, Taylor LM Jr, Porter JM. Mesenteric duplex scanning: a blinded prospective study. *J Vasc Surg* 1993; 17:79–86.
9. Bowersox JC, Zwolak RM, Walsh DB, et al. Duplex ultra-sonography in the diagnosis of celiac and mesenteric artery occlusive disease. *J Vasc Surg* 1991; 14:780–788.
10. Zwolak RM, Fillingner MF, Walsh DB, et al. Mesenteric and celiac duplex scanning: a validation study. *J Vasc Surg* 1998; 27:1078–1088.