

УДК:616.348-002.4-089.163-053.31:
616.136.46-005-073.43

**Є.О. Артеменко, Т.В. Мартинюк,
О.М. Горбатюк, І.О. Стадник,
А.А. Пікож**

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика,
Дитяча клінічна лікарня №1 м. Києва
(м. Київ, Україна)

ОЦІНКА СТАНУ ГЕМОДИНАМІКИ
В БАСЕЙНІ ВЕРХНЬОЇ БРИЖОВОЇ
АРТЕРІЇ У НОВОНАРОДЖЕНИХ
З НЕКРОТИЧНИММЕНТЕРОКОЛІТОМ

Ключові слова: некротичний ентероколіт, новонароджені, верхня брижова артерія, доплерографічна ультрасонографія.

Резюме. У роботі оцінена можливість і ефективність доплерографічної ультрасонографії верхньої брижової артерії при діагностиці некротичного ентероколіту та іншої гастроінтестинальної патології у новонароджених. Встановлено, що при некротичному ентероколіті у новонароджених показники гемодинаміки виходять за межі норми і є типовими для ішемічних уражень шлунково-кишкового тракту (підвищені рівні PI і RI, зростання Vps та зниження Ved). При функціональних гастроінтестинальних розладах порушення гемодинаміки є відсутніми або тимчасовими і незначними. Зроблено висновок, що використання доплерографічної ультрасонографії верхньої брижової артерії у новонароджених з гастроінтестинальною патологією дає змогу своєчасно встановити діагноз некротичного ентероколіту та призначити адекватне лікування.

Вступ

З сучасної точки зору механізмом, що лежить в основі некротичного ентероколіту (НЕК) у новонароджених і запускає подальший патологічний процес, є циркуляторні розлади в кишечнику і ішемія на тлі стресових ситуацій, які викликають у новонароджених порушення мезентеріального кровотоку, а в подальшому – бар'єрної функції слизової оболонки кишечника, транслокацію мікроорганізмів у кров'яне русло, виразкування слизової, коагуляційний некроз і перфорації (2,3,4,6). Проте, дотепер відсутні критерії норми і патології мезентеріального кровотоку у пацієнтів з НЕК і не визначена його роль та диференціально-діагностичне значення при даній патології у новонароджених (1,5,7). Оцінка стану мезентеріального кровотоку у новонароджених з патологією шлунково-кишкового тракту (ШКТ) доплерографічним методом є одним з важливих методів проведення диференціальної діагностики між НЕК та дисфункціями ШКТ, що є дуже важливим у виборі лікувальної тактики новонароджених з гастроінтестинальною патологією.

Мета даної роботи – вивчення і оцінка стану гемодинаміки в басейні верхньої брижової артерії (ВБА) у новонароджених з гастроінтестинальною патологією та його

значення при проведенні диференціальної діагностики між НЕК і дисфункціями ШКТ.

Матеріали та методи дослідження

Стан кровотоку в басейні верхньої брижової артерії вивчений у 51 новонародженого, що знаходились на обстеженні і лікуванні у відділенні інтенсивної терапії новонароджених ДКЛ №1 м. Києва у 2012 – 2013 роках. З діагнозом НЕК було госпіталізовано 19 пацієнтів, з підозрою на НЕК чи функціональні порушення ШКТ – 11 дітей. Ці діти мали такі ознаки дисфункції ШКТ, як зригування, здуття живота, застій шлункового вмісту, розріджений стілець, відмову від харчування. Таким чином, досліджувану групу склали 30 новонароджених, серед яких 21 (70%) дитина була недоношеною, 9 (30%) новонароджених – доношені. Для отримання нормативних показників артеріального кровотоку була створена контрольна група дітей, у яку увійшла 21 дитина з відсутніми симптомами кишкової дисфункції.

Клініко-лабораторне обстеження пройшли всі діти досліджуваної і контрольної груп у відповідності до загальноприйнятого діагностичного алгоритму. Всім дітям з НЕК діагноз був підтверджений інструментальними методами дослідження (рентгенологічні методи та УЗД).

Допплерометричне дослідження гемодинаміки в басейні ВБА у всіх пацієнтів проводилось до годування дитини. Дослідження кровотоку у верхній брижовій артерії проводили на ультразвуковому апараті Sonoscape SSI-1000. Чітке зображення верхньої брижової артерії отримували при скануванні в сагітальній площині, при розташуванні датчика в епігастральній ділянці. Діаметр ВБА вимірювали на відстані 0,3–0,5 см від місця її відходження від черевної аорти. Допплерометрію кровотоку в ВБА виконували в режимі пульсового доплера. Контрольний об'єм встановлювали в проксимальному відділі ВБА, при необхідності проводили корекцію кута доплерівського променя для максимально точного співпадіння довгої вісі судини та променя. Траєкторію (обводючи) декілька спектрів кровотоку в ВБА реєстрували пікову (максимальну) сис-

толічну швидкість кровотоку (V_{ps} , см/с), мінімальну кінцево-діастолічну швидкість (V_{ed} , см/с), та середню швидкість (V_{mean} , см/с), на підставі яких розраховували пульсативний індекс (PI) та індекс резистентності (RI). Показники PI та RI є найбільш значимими для вивчення стану кровотоку в артерії.

Зміни PI обумовлені ступенем зрілості стінок ВБА, тобто пружно-еластичними властивостями судини. RI – показник, за яким можливо судити про м'язеву складову стінки судини. V_{ps} і V_{ed} – лінійні показники швидкості кровотоку, що пояснюють такі фізіологічні особливості у новонародженого, як адекватність кровотоку в кишечнику, здатність судини до розтягнення та скорочення.

Нормативні показники гемодинаміки в басейні ВБА у доношених та недоношених новонароджених наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Нормативні показники кровообігу у ВБА доношених і недоношених новонароджених

Показники	Доношені діти	Недоношені діти
PI, відн.од.	1,30±0,07	1,32±0,06
IR, відн.од.	0,72±0,02	0,75±0,02
V_{ps} , м/с	114±6,5	109±8,3
V_{ed} , м/с	29±1,6	28±1,6

Дані представлені у вигляді середньоарифметичної величини і стандартного відхилення середньої арифметичної ($M+m$).

Отримані дані свідчать, що достовірних відмінностей між показниками гемодинаміки в басейні ВБА у доношених і недоношених новонароджених не спостерігається.

Результати і обговорення

Допплерографічне дослідження виконувалось в періоді спокою дитини при нормальній і ритмічній частоті серцевих скорочень та стабільній дихальній функції. Спочатку проводилось УЗД органів черевної порожнини за стандартною методикою – оцінювались анатомія та стан внутрішніх органів черевної порожнини. УЗД є діагностично достовірним при наявності інфільтратів чи абсцесів в черевній порож-

нині, або вільної рідини. Цим діагностичним методом можливо також оцінити стан кишкової перистальтики. При достатній кваліфікації лікаря можливо виявити мікропухирі газу у воротній вені, які є характерними для НЕК.

Сканування ВБА проводилось у сагітальній площині в епігастральній ділянці. При продольному скануванні на рівні верхнього поверху черевної порожнини верхню брижову артерію легко візуалізувати в місці її відходження від передньої стінки черевної аорти. Кут відходження ВБА від аорти в більшості випадків наближався до 90°, що дозволяло проводити доплерометрію з максимальною точністю. ВБА була успішно візуалізована у всіх обстежуваних дітей.

В табл. 2 і 3 наведені кількісні показники доплерографічного дослідження ВБА

Таблиця 2

Показники артеріального кровообігу в басейні ВБА у доношених новонароджених з НЕК і функціональними розладами ШКТ

Показники	НЕК	Функціональні розлади ШКТ
PI, відн.од.	1,78 ±0,08	1,63±0,04
RI, відн.од.	0,81±0,02	0,78±0,01
V_{ps} , м/с	121,18±2,21	118,56±1,19
V_{ed} , м/с	22,50±1,75	26,06±1,05

Таблиця 3

Показники артеріального кровотоку в басейні ВБА у недоношених новонароджених з НЕК і функціональними розладами ШКТ

Показники	НЕК	Функціональні розлади ШКТ
PI, відн.од.	1,88 ±0,05	1,66±0,03
RI, відн.од	0,83 ±0,01	0,79 ±0,01
Vps, м/с	114,5±3,27	106,78 ±1,52
Ved, м/с	18,99 ±0,89	22,55±0,92

у дітей з НЕК і дисфункціями ШКТ.

З наведених в таблиці даних видно, що у дітей з НЕК мали місце розлади мезентеріальної гемодинаміки, що значно виходили за межі нормативних. Рівні PI і RI, які перевищують нормативні значення, зростання систолічної швидкості кровотоку та зниження діастолічної швидкості кровотоку вказують на розлади кровотоку в басейні ВБА у вигляді вазоконстрикції і ішемізацію кишки. В цих випадках проводиться відміна харчування і починається лікування НЕК, що спрямовано на корекцію кровотоку і підтримку життєздатності кишки – інфузійна, антибактеріальна, судинна терапія тощо.

За відсутності відхилень в показниках кровотоку або при їх незначному відхиленні, клінічні симптоми шлунково-кишкових розладів (здуття живота, зригування, застій шлункового вмісту, короткочасна затримка стільця) розцінюються як функціональні порушення, що потребують інших лікувальних підходів, ніж при НЕК – зменшення об'єму харчування, або відмова від 1 годування, або подовження проміжку між годуваннями тощо.

Серед досліджуваної групи новонароджених, що поступили до стаціонару з підозрою на НЕК (всього 11 дітей), за допомогою доплерографічного дослідження ВБА НЕК був діагностований у 5 дітей, функціональні розлади ШКТ – у 6. Виставлений діагноз НЕК був підтверджений рентгенологічними дани-

ми (нерівномірне здуття кишкових петель, пневматоз кишкової стінки, газ в порталній вені, пневмоперитонеум тощо).

Таким чином, на основі проведених досліджень отримані позитивні результати застосування ультразвукового доплерівського сканування ВБА, які виправдали наші надії щодо покращення ранньої діагностики НЕК у новонароджених.

Висновки

- Допплерографічні показники кровотоку в ВБА у доношених і недоношених дітей з функціональними розладами ШКТ знаходяться у встановлених нормативних межах або незначно відхилені завдяки збереженій здатності судин басейну ВБА до розтягнення і скорочення. В цих випадках необхідно обмежити об'єм харчування лише на 1 годування або збільшити проміжок між прийомами молока та продовжити спостереження.

- При отриманні показників PI та RI кровотоку, що не відповідають нормативним, необхідно розцінювати стан дитини як такої, що має початкові ознаки НЕК з проведенням всього комплексу терапії.

- Ультразвукове доплерівське сканування ВБА у дітей з розладами ШКТ дозволяє провести диференціальну діагностику між НЕК і функціональними розладами ШКТ та визначити подальшу лікувальну тактику.

Література

1. Винд Г.Д. Прикладная лапароскопическая анатомия: брюшная полость и малый таз: под ред. А.Н. Лызикова, О.Д. Мядельца). – М.: Медицинская литература, 1999. – С. 301–337.
2. Красовская Т.В. Диагностика и интенсивная терапия в хирургии новорожденных: метод. реком. / Т.В.Красовская, Т.Н.Кобзева – М., 2001. – С. 23–28.
3. Головки О.К. Особенности ведения новорожденных с некротизирующим энтероколитом / О.К. Головки, Е.М. Левицкая, Г.Л. Линчевский // Арх. клин. и эксперим. медицины. – 2002. – № 11 (2). – С. 241–244.
4. Мухитдинова Х.Н. Вопросы ранней диагностики и интенсивной терапии некротического энтероколита у детей раннего возраста / Х.Н. Мухитдинова, Э.А. Сатвалдиева, Х.А. Акилов // Вестник экстрен. медицины. – 2009. – №3. – С.78–83.
5. Ольхова Е.Б. Особенности проведения УЗИ у детей / Е.Б. Ольхова // Радиология-практика. – 2008. – №2. – С. 44–49.
6. Coit A.K. Necrotizing enterocolitis / A.K. Coit // J.Perinatol.Neonatol.Nurs. – 1999. – №12(4). – P. 53–66.
7. Edile M.Murdoch Doppler Flow Velocimetry in the Superior Mesenteric Artery on the First Day of Life in Preterm Infants and the Risk of Neonatal Necrotizing Enterocolitis / Edile M.Murdoch // Pediatrics. – 2006. – 118.-P.1999 – 2003.

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ
В БАСЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ
АРТЕРИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ
С НЕКРОТИЧЕСКОМ ЭНТЕРОКОЛИТОМ**

*Е.А. Артеменко, Т.В. Мартынюк,
О.М. Горбатюк, И.А. Стадник, А.А. Пикож*

**Национальная медицинская академия
последипломного образования
имени П.Л.Шупика,
Детская клиническая больницы № 1
(г. Киев, Украина)**

Резюме. В работе оценена возможность и эффективность доплерографической ультрасонографии верхней брыжеечной артерии при диагностике некротического энтероколита и другой гастроинтестинальной патологии у новорожденных. Установлено, что при некротическом энтероколите у новорожденных показатели гемодинамики выходят за пределы нормы и являются типичными для ишемических поражений желудочно-кишечного тракта (повышенные уровни PI и RI, рост Vps и снижение Ved). При функциональных гастроинтестинальных расстройствах нарушения гемодинамики отсутствуют или являются временными и незначительными. Сделан вывод, что использование доплерографической ультрасонографии верхней брыжеечной артерии у новорожденных с гастроинтестинальной патологией позволяет своевременно установить диагноз некротического энтероколита и назначить адекватное лечение.

Ключевые слова: некротический энтероколит, новорожденные дети, верхняя брыжеечная артерия, доплерографическая ультрасонография

**ASSESSMENT OF THE STATE OF
HEMODYNAMIC IN THE AREA OF SUPERIOR
MESENTERIC ARTERY IN NEWBORNS WITH
NECROTIZING ENTEROCOLITIS**

*E.A. Artemenko, T.V. Martinyuk, O.M. Gorbatyuk,
I.A. Stadnyk, A.A. Pikozh*

**National Medical Academy
of Postgraduate Education
named after P.L.Shupyk,
Children's Hospital №1
(Kyiv, Ukraine)**

Summary. The feasibility and effectiveness of superior mesenteric artery Doppler ultrasonography in the diagnosis of necrotizing enterocolitis and other gastrointestinal pathologies in newborns were evaluated in this article. It was found that with in necrotizing enterocolitis presence in newborn indices of hemodynamics are outgoing of the bounds of norm and are typical for ischemic lesions of gastro-intestinal tract (elevated levels of PI and RI, Vps growth and Ved decrease). When functional gastrointestinal disorders are present the hemodynamic disorders are absent or temporary and insignificant. Authors concluded that the use of Doppler ultrasonography of superior mesenteric artery in infants with gastrointestinal pathology allows to establish the timely diagnosis of necrotizing enterocolitis and to prescribe adequate treatment.

Keywords: necrotizing enterocolitis, newborns, superior mesenteric artery, Doppler ultrasonography.