

© А. Н. Закурина, Н. Г. Павлова

ФГБУ НИИАГ им. Д. О. Отта СЗО РАМН  
Санкт-Петербург

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Рост частоты хронической плацентарной недостаточности, необходимость проведения досрочного родоразрешения при выраженной дисфункции плаценты, обеспечивающего благоприятные перинатальные исходы, обуславливают необходимость поиска дополнительных критериев наличия и степени тяжести этого универсального синдрома, объединяющих клинические и морфологические представления о нем.

Ультразвуковые методы исследования являются ведущими в диагностике плацентарной недостаточности, поскольку они доступны, объективно отражают темп роста плода, а также характер маточно-плацентарного и плодово-плацентарного кровообращения. Развитие доплерометрии позволило широко внедрить в акушерскую практику исследования в магистральных артериях и венах функциональной системы мать–плацента–плод. Поскольку такой подход обеспечивает косвенную оценку функции самой плаценты, значимым дополнением следует считать непосредственный анализ развития и функции внутриплацентарных сосудов.

Внедрение в клиническую практику современных ультразвуковых приборов, имеющих возможность трехмерной реконструкции, в том числе плацентарного русла, позволило проводить анализ кровотока непосредственно во внутриплацентарных сосудах, однако для интерпретации результатов этого исследования не определены границы нормы и патологии. Такие исследования дадут возможность оптимально оценивать резервы плацентарного русла, что важно для решения вопроса о сроках родоразрешения в интересах плода.

Комплексные исследования, проведенные в лаборатории физиологии и патофизиологии плода с отделением ультразвуковой диагностики НИИАГ им. Д. О. Отта СЗО РАМН, включали фетометрию, доплеровское исследование внутриплацентарного кровотока при объемной реконструкции изображения, морфологическое исследование плацент с определением в них маркеров плацентарной недостаточности.

В динамике второй половины беременности обследованы пациентки при физиологическом ее течении и при развитии синдрома плацентарной недостаточности, имевшие гемодинамические нарушения плацентарного кровообращения в магистральных артериях (от I степени до критических) и/или гипотрофию плода по данным ультразвуковой фетометрии (66% беременных).

Нарушения кровотока в магистральных артериях функциональной системы мать–плацента–плод I степени имели 34,4%, II степени — 21,9%, III степени — 18,8%, критические нарушения кровотока — 12,5% пациенток.

У всех пациенток на ультразвуковом приборе Voluson-730 Expert (GE, США) выполняли фетометрию, доплерометрию в магистральных артериях функциональной системы мать–плацента–плод, доплеровское исследование внутриплацентарного кровотока при объемной реконструкции изображения в центральном, двух парацентральных и двух периферических зонах плаценты с расчетом в них индекса васкуляризации (VI), потокового индекса (FI) и васкуляризационно-потокового индекса (VFI) с помощью программы VOCAL.

При морфологическом исследовании выполняли световую микроскопию препаратов плаценты, окрашенных гематоксилин-эозином. На приборе Leica DM 1000 с цифровой камерой Leica проводили измерения размеров терминальных ворсин плаценты: площади, периметра, максимального и минимального диаметров. В плацентах определяли следующие маркеры плацентарной недостаточности: эндотелиальный CD31, плацентарных макрофагов CD68, пролиферативной активности эндотелиоцитов капилляров (PCNA), апоптоза (белок bcl-2), контрактильных возможностей сосудистой стенки (миофибробласты), проницаемости плацентарного барьера (коллаген IV типа), актина гладких миоцитов ( $\alpha$ -актин).

Результаты исследования показали, что при физиологической беременности с увеличением ее срока наблюдается достоверное усиление плацентарного кровотока во всей плаценте, а улучшение васкуляризации — только в центре. Кроме того, выявлено, что с увеличением срока физиологической беременности различия показателей доплеровского исследования внутриплацентарного кровотока между центром и периферией плацент увеличиваются. Величины всех индексов были максимальными в центре и наименьшими — по периферии. Установлено, что значения FI в плацентах беременных сопоставляемых групп достоверно различались в центральных и парацентральных участках. У пациенток с плацентарной недостаточностью они были на 17% и 8% соответственно меньше, чем при физиологической беременности. По результатам множественного регрессионного и дискриминантного анализов значения потокового индекса (FI) в центральных

участках плацент достоверно различались при физиологической беременности и плацентарной недостаточности. Пороговое значение FI составило 35,5. Кроме того, хотя у пациенток, имевших ПН, VFI был на 35% меньше, чем при физиологической беременности, однако абсолютные значения VI в плацентах беременных сопоставляемых групп не различались.

Как было нами установлено, изменения внутриплацентарного кровотока отражали морфологические нарушения, развивающиеся в плаценте у пациенток, имевших дисфункцию плаценты. Показано, что значения VI, FI и VFI прямо коррелируют с количеством миофибробластов и обратно — с показателями морфометрии плацент. Реакция на bcl-2 в плаценте прямо зависит от степени гемодинамических нарушений в функциональной системе мать–плацента–плод.

Проведенная нами комплексная оценка плацентарной функции позволила патогенетически обосновать целесообразность включения в алгоритм ультразвукового обследования доплерографию внутриплацентарного кровотока у беременных, имеющих плацентарную недостаточность или риск ее развития. При исследовании внутриплацентарного кровообращения в III триместре беременности рекомендуется определять значение потокового индекса (FI) в центральном участке плаценты. Развитие синдрома плацентарной недостаточности характеризуется значениями этого индекса равными или более низкими, чем 35,5.

Дальнейшие исследования будут направлены на определение количественных характеристик внутриплацентарного кровотока, отражающих степень морфологических нарушений в плаценте.