

ЗНАЧЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЦЕНКИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ШЕЙКИ МАТКИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РОДОВОГО ТРАВМАТИЗМА

Чехонацкая М. Л.¹, Бахмач В. О.¹, Забозлаев Ф. Г.², Архангельский С. М.³, Яннаева Н. Е.¹

¹ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России

²Российская Медицинская академия последипломного образования

³Главный врач ГУЗ «Перинатальный центр» г. Саратов

Цель: прогнозирование разрывов шейки матки у пациенток с дородовым излитием околоплодных вод на основании ультразвуковой оценки гемодинамических параметров матки и шейки матки. **Материал и методы.** Ретроспективно в зависимости от исхода родов сформированы: основная группа (n=64) – пациентки с ДИОВ, роды у которых протекали через естественные родовые пути и осложнились возникновением разрывов шейки матки; группа сравнения (n=84) – женщины с ДИОВ, у которых впоследствии установилась спонтанная родовая деятельность, роды завершились через естественные родовые пути и не отмечалось разрывов мягких тканей. Группу контроля составили 40 практически здоровых женщин. Проводились комплексные клинико-лабораторные, иммунологические, инструментальные исследования. **Результаты.** У пациенток с ДИОВ чаще выявлялось наличие «незрелой», либо «созревающей» шейки матки в отличие от женщин группы контроля. Выявлены взаимосвязи между ультразвуковыми параметрами и данными бимануального исследования, свидетельствующие о наличии четкой зависимости процессов перестройки шейечной гемодинамики со степенью зрелости шейки. Проведен сравнительный анализ особенностей кровоснабжения шейки матки у пациенток с ДИОВ в зависимости от исхода родов. **Заключение.** Исход родов находится в четкой зависимости от состояния шейечной перфузии накануне родов.

Ключевые слова: гемодинамика шейки матки, степень зрелости шейки матки, разрывы шейки матки, дородовое излитие околоплодных вод.

PROGNOSTICATION THE GAPS IN CERVICAL LABOUR BASED ASSESSMENT OF ITSMATURITY ECHOGRAPHIC

Chekhonatskaya M. L., Bakhmach V. O., Zabozlaev F. G., Arhangelsky S. M., Yannaeva N. E.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky

²Saratov Department of Pathology pregnant, physician ultrasound

³Head of «Perinatal Center», Saratov

Objective: To analyze hemodynamic features of the cervix in women with prenatal rupture of the amniotic fluid (PRAF) at term gestation, depending on the outcome of labor. **Materials and methods:** In retrospect, depending on the outcome of labor formed: the main group (n = 64) – patients with PRAF, childbirth which flowed through the birth canal and complications of a gap cervical; comparison group (n = 84) – women with PRAF and spontaneous labor, childbirth completed vaginally, and are not tears of soft tissue. The control group consisted of 40 healthy women. Pursuing a comprehensive clinical, laboratory, immunologic, instrumental investigations. **Results.** In patients with PRAF often reveal the presence of "immature" or "maturing" of the cervix, in contrast to the control group of women. The relationships between the ultrasonic parameters and data bimanual research showing there is a strong dependence of the process of restructuring the cervical hemodynamics with the degree of maturity of the cervix. A comparative analysis of the characteristics of blood supply of the cervix in women with PRAF depending on the outcome of labor. **Conclusion.** The outcome of labor is a clear dependence on the state of cervical perfusion before delivery.

Key words: cervix uteri hemodynamics, maturity of cervix uteri, birth outcomes, prenatal rupture of the amniotic fluid.

Введение

Среди проблем современного акушерства дородовое излитие околоплодных вод (ДИОВ) занимает одно из ведущих мест. Дородовым излитием околоплодных вод сопровождается

30–56 % случаев преждевременных и 15–21 % срочных родов [4,5]. Акушерская тактика при этом определяется сроком гестации, состоянием беременной и плода, а также причинами ДИОВ [4-6]. Для эффективного начала и дальнейшего прогрессирования нормальной родовой деятельности одним из важных условий является наличие "зрелой" шейки матки, что отражает готовность организма матери и плода к родам [7].

Данные литературы [1,5-7] указывают на то, что структурные изменения в шейке матки, происходящие накануне срочных родов, зависят от морфологического, физиологического, гормонального, биохимического состояния самой шейки матки. Нарушение взаимоотношений между механизмами, обеспечивающими созревание шейки матки, может приводить к развитию аномалий родовой деятельности [1,5,6,8]. Дородовое излитие околоплодных вод и длительный безводный период также приводят к аномалиям родовой деятельности [4,5,8]. До настоящего времени оценка шейки матки у беременных в большинстве научных работ сводится к изучению биометрических данных (длина, ширина, толщина, объём, диаметр внутреннего зева, расположение шеечного канала в полости малого таза), в единичных исследованиях проводится анализ её гемодинамических характеристик как во время беременности, так и непосредственно перед родами [1,10]. В настоящее время отсутствует комплексный подход к оценке гемодинамики шейки матки у беременных с таким частым осложнением, как дородовое излитие околоплодных вод в зависимости от исходов родов.

Целью исследования: прогнозирование разрывов шейки матки у пациенток с дородовым излитием околоплодных вод на основании ультразвуковой оценки гемодинамических параметров матки и шейки матки.

Методы

В исследование были включены 188 пациенток со сроком гестации 38–40 недель, родоразрешенных через естественные родовые пути в ГУЗ «Перинатальный центр» г. Саратова в период 2008–2012 гг. Ретроспективно в зависимости от особенностей течения беременности и исходов родов были сформированы три группы. В основную группу вошли 64 пациентки с дородовым излитием околоплодных вод, роды у которых осложнились возникновением разрывов шейки матки. В группу сравнения были включены 84 пациентки с ДИОВ, у которых впоследствии установилась спонтанная родовая деятельность и не отмечалось разрывов мягких тканей. Группу контроля составили 40 практически здоровых женщин с физиологическим течением беременности, родов, последового и послеродового периодов.

Диагноз «дородовое излитие околоплодных вод» устанавливали, осматривая шейку матки при помощи влагалищных зеркал, обнаруживая вытекающую из цервикального канала

амниотическую жидкость и подтверждали обнаружением характерного рисунка на предметном стекле при микроскопии высохшего материала. В отдельных случаях применялся иммуноферментный тест AmniSure, основанный на обнаружении амниотической жидкости *in vitro* в вагинальном секрете. Оценка состояния плода проводилась путем кардиотокографического исследования на аппарате PHILIPS Avalon FM20. У пациенток с ДИОВ применялись консервативно-выжидательная и активная тактики ведения родов с учетом существующих показаний и противопоказаний. Для оценки степени зрелости шейки матки применялась шкала Bishop (1964) в модификации Е.А. Чернухи (1999).

Эхографическое исследование выполнялось на ультразвуковых диагностических приборах «Voluson 730 PRO» (Австрия), «Toshiba Aplio XG» (Япония), оснащенных трансвагинальными (7,5МГц) и трансабдоминальными конвексными (3,5МГц) датчиками. При трансвагинальном исследовании в В-режиме производилась биометрия шейки матки: длина, толщина, ширина, объем, изучалась эхоструктура шейки матки. При трансабдоминальном исследовании измерялись показатели кровотока в общей маточной артерии, её восходящей и нисходящих ветвях; а при трансвагинальном исследовании – в артериях и венах стромы шейки матки и в нисходящей ветви маточной артерии на уровне проекции перешейка. Учитывая малый диаметр сосудов и низкие скорости кровотока в сосудах шейки матки, использовали метод направленной энергетической доплерографии [9]. Во время исследований рассчитывались пиковая систолическая скорость артериального кровотока (PSV), конечная диастолическая скорость (EDV), индекс резистентности (ИР) и систоло-диастолическое отношение (СДО), для венозных сосудов – усреднённая венозная скорость (V_{mean}).

При изучении васкуляризации шейки матки по методике, предложенной М. Н. Булановым (2004), были выделены 4 уровня (бассейна) шеечной перфузии [2]. Первый уровень – нисходящие ветви маточных артерий и соответствующие вены, идущие от проекции перешейка по направлению к влагалищной части шейки матки вдоль ее боковых стенок. Второй уровень – артерии дуговой формы, отходящие от нисходящих маточных ветвей аналогично дуговым маточным артериям, а также соответствующие вены. Третий уровень – артерии стромы, идущие радиально по направлению к цервикальному каналу, а также вены стромы; и четвертый уровень – субэндоцервикальные артерии и вены.

По данным гистограмм, анализируемых нами в целях объективизации сведений об изменении степени васкуляризации шейки матки, изучался индекс васкуляризации, который отражает процентное содержание сосудистых элементов в интересующем объеме ткани.

Статистическую обработку результатов исследования выполняли с помощью пакета прикладных программ Statistica 8,0. Проводили вычисление средних арифметических

величин с расчетом средних квадратических отклонений. Для оценки статистической значимости различий использовались параметрические и непараметрические методы анализа. Для доказательства связи признаков был проведен корреляционный анализ по Пирсону.

Результаты

Группы пациенток были сопоставимы по возрасту, который колебался в пределах от 19 до 35 лет и в среднем составил $25,1 \pm 0,44$ лет у беременных с преждевременным излитием околоплодных вод и $24,9 \pm 0,73$ года – у женщин с физиологическим течением беременности ($p > 0,05$). Распределение пациенток по сроку гестации, возрастным характеристикам, паритету в родах свидетельствует об однородности групп по рассматриваемым показателям ($p_{o-k} > 0,05$; $p_{c-k} > 0,05$; $p_{o-c} > 0,05$).

У всех женщин в исследуемых нами группах шейка матки была оценена по шкале Bishop (1964) в модификации Е. А. Чернухи (1999). У беременных основной группы в 33 (51,6 %) наблюдениях шейка матки оценена в 0–5 баллов («незрелая» шейка матки), в 22 (14 %) – 6–8 баллов («созревающая» шейка матки) и в 9 (23,4 %) случаях – 9–13 баллов («зрелая» шейка матки). В группе сравнения у 27 (32,14 %) женщин шейка матки оценена как «незрелая», у 36 (42,86 %) – как «созревающая» и у 21 (25 %) пациенток – как «зрелая». В группе контроля «зрелая» шейка матки была отмечена в 29 (72,5 %) случаев, «созревающая» и «незрелая» шейки матки соответственно у 9 (22,5 %) и 2 (5 %) женщин ($p_{o-k} < 0,05$, $p_{c-k} < 0,05$, $p_{o-c} < 0,05$). Ультразвуковое исследование в основной группе и в группе сравнения выполнялось на момент родового излития околоплодных вод, в группе контроля – за 24 часа до начала физиологических родов. Показатели гемодинамики в общей маточной артерии, ее восходящей и нисходящей ветвях у пациенток обследованных групп, представлены в таблице 1.

Табл.1

Показатели гемодинамики в различных ветвях маточной артерии у обследованных пациенток

Группы	Общая маточная артерия		Нисходящая ветвь маточной артерии		Восходящая ветвь маточной артерии	
	IR	S/D	IR	S/D	IR	S/D
Основная группа (n=64)	$0,45 \pm 0,06$	$1,81 \pm 0,05$	$0,46 \pm 0,06$	$1,92 \pm 0,08$	$0,44 \pm 0,05$	$1,79 \pm 0,05$
Группа сравнения (n=84)	$0,41 \pm 0,04$	$1,73 \pm 0,07$	$0,39 \pm 0,05$	$1,63 \pm 0,03$	$0,41 \pm 0,05$	$1,71 \pm 0,07$
Группа контроля (n=40)	$0,39 \pm 0,05$	$1,70 \pm 0,04$	$0,37 \pm 0,05$	$1,59 \pm 0,05$	$0,40 \pm 0,02$	$1,69 \pm 0,03$

Согласно результатам исследования, у беременных основной группы показатели IR в общей маточной артерии, нисходящей и восходящей ветвях маточной артерии были достоверно

выше и составляли $0,45 \pm 0,06$; $0,46 \pm 0,06$ и $0,44 \pm 0,05$ соответственно. У пациенток группы сравнения аналогичные показатели были равны $0,41 \pm 0,04$; $0,39 \pm 0,05$ и $0,41 \pm 0,05$; у беременных группы контроля соответствовали $0,39 \pm 0,05$; $0,37 \pm 0,05$ и $0,40 \pm 0,02$ и не имели статистически значимых отличий.

Следует отметить, что у женщин группы контроля с физиологическим течением родов IR в нисходящей ветви маточной артерии были ниже, чем в ее восходящей ветви.

Обращает на себя внимание тот факт, что у пациенток группы сравнения с дородовым излитием околоплодных вод и благоприятным исходом родов достоверных отличий в значениях анализируемых индексов в нисходящих и восходящих ветвях маточной артерии не отмечается. Совершенно другая зависимость была выявлена при анализе гемодинамических параметров матки у пациенток основной группы в случаях возникновения в родах разрывов шейки матки. Установлено, что числовые значения IR в нисходящей ветви маточной артерии ($IR - 0,46 \pm 0,06$) были достоверно выше, чем в восходящей её ветви ($0,44 \pm 0,05$).

Изучение особенностей васкуляризации шейки матки проводилось на четырех уровнях шеечной перфузии по методике, предложенной М. Н. Булановым (2004). Сравнительная характеристика параметров артериального кровотока шейки матки у пациенток рассматриваемых групп представлена в таблице 2.

Табл. 2

Динамика изменений показателей артериального кровотока шейки матки у пациенток рассматриваемых групп

Группы	I уровень – нисходящая ветвь маточной артерии		II уровень – периферическая зона шейки матки		III уровень – строма шейки матки		IV уровень – субэндоцервикс шейки матки	
	IR	S/D	IR	S/D	IR	S/D	IR	S/D
основная группа (n=64)	$0,69 \pm 0,06$	$3,22 \pm 0,09$	$0,66 \pm 0,07$	$2,98 \pm 0,11$	$0,63 \pm 0,05$	$2,55 \pm 0,05$	$0,43 \pm 0,05$	$1,89 \pm 0,05$
группа сравнения (n=84)	$0,63 \pm 0,03$	$2,79 \pm 0,07$	$0,62 \pm 0,06$	$2,62 \pm 0,07$	$0,58 \pm 0,03$	$2,45 \pm 0,08$	$0,47 \pm 0,07$	$1,92 \pm 0,05$
группа контроля (n=40)	$0,62 \pm 0,02$	$2,73 \pm 0,05$	$0,60 \pm 0,05$	$2,60 \pm 0,05$	$0,57 \pm 0,05$	$2,43 \pm 0,05$	$0,48 \pm 0,04$	$1,94 \pm 0,05$

Результаты исследования показали, что у пациенток с физиологическим течением беременности и родов и у женщин группы сравнения с дородовым излитием околоплодных вод и отсутствием родового травматизма индексы периферического сопротивления (IR и S/D), характеризующие перфузию шейки матки, были ниже, чем у пациенток основной группы. Так, у беременных группы контроля IR в среднем был равен в нисходящей ветви а. uterina $0,62 \pm 0,02$; в артериях периферической зоны шейки матки – $0,60 \pm 0,05$; в артериях стромальной зоны шейки матки – $0,57 \pm 0,05$; у пациенток группы сравнения $0,63 \pm 0,03$;

0,62±0,06 и 0,58±0,03 соответственно. Обращает на себя внимание тот факт, что показатели IR в зоне субэндоцервикса шейки матки у беременных группы контроля и группы сравнения соответствовали 0,48±0,04 и 0,47±0,07 (различия статистически незначимы, $p>0,05$).

Результаты исследования показали, что у пациенток основной группы, на момент излития околоплодных вод, значения углозависимых показателей артериального кровотока в нисходящей ветви маточной артерии, в артериях периферической зоны и строме шейки матки были достоверно выше, а в субэндоцервиксе шейки матки достоверно ниже по отношению к аналогичным показателям группы сравнения и группы контроля ($p\text{ о-к}<0,05$; $p\text{ с-к}<0,05$; $p\text{ о-с}<0,05$). Так, IR в нисходящей ветви маточной артерии был равен 0,69 ±0,06; в артериях периферической зоны – 0,66±0,07; в строме шейки матки – 0,63±0,05; в сосудах субэндоцервикальной зоны шейки матки – 0,43±0,05 ($p\text{ о-к}<0,05$; $p\text{ с-к}<0,05$; $p\text{ о-с}<0,05$). Полученные данные свидетельствуют о нарушении процессов «созревания» шейки матки, отсутствии перестройки гемодинамики шейки матки у пациенток основной группы, направленных на усиление ее кровоснабжения и кровенаполнения, в отличие от беременных групп сравнения и контроля. Сравнительная характеристика параметров венозного кровотока шейки матки у пациенток рассматриваемых групп представлена в таблице 3.

Табл. 3

Динамика изменений показателей венозного кровотока шейки матки у пациенток рассматриваемых групп

Группы	І уровень – периферическая зона шейки матки	ІІ уровень – строма шейки матки	ІІІ уровень – субэндоцервикс
	V mean	V mean	V mean
основная группа (n=64)	3,82±0,42	3,51±0,05	3,14±0,07
группа сравнения (n=84)	4,85±0,37	3,86±0,73	3,49±0,32
группа контроля (n=40)	4,96±0,31	3,95±0,37	3,51±0,32

В ходе проведенного анализа установлено, что у беременных группы сравнения показатели средних скоростей венозного кровотока (V mean) шейки матки на момент излития околоплодных вод были сопоставимы с аналогичными параметрами у беременных группы контроля. В сосудах периферической зоны шейки матки V mean была равна 4,85±0,37; в венах стромы шейки матки – 3,86±0,73; в венах субэндоцервикса – 3,49±0,32; в группе контроля – 4,96±0,31; 3,95±0,037 и 3,51±0,32 соответственно.

В то же время у беременных основной группы показатели средних скоростей венозного кровотока (V mean) шейки матки на момент излития околоплодных вод были достоверно ниже. Так, средняя скорость венозного кровотока в сосудах периферической зоны равнялась 3,82±0,42; в венах стромальной зоны – 3,51±0,05; в сосудах субэндоцервикса – 3,14±0,07.

В целях объективизации сведений об изменении степени васкуляризации шейки матки нами была проведена оценка гистограмм с последующим анализом индекса васкуляризации, который отражает процентное содержание сосудистых элементов в интересующем объеме ткани. Установлено, что средние значения индекса васкуляризации у беременных основной группы равнялись $2,35 \pm 0,77$ %, у пациенток группы сравнения – $6,46 \pm 0,74$ и группы контроля – $7,63 \pm 0,46$ %. Были сопоставлены показатели индекса васкуляризации и данные оценки зрелости шейки матки по шкале Bishop (1964) в модификации Е. А. Чернухи (1999) (рис. 1).

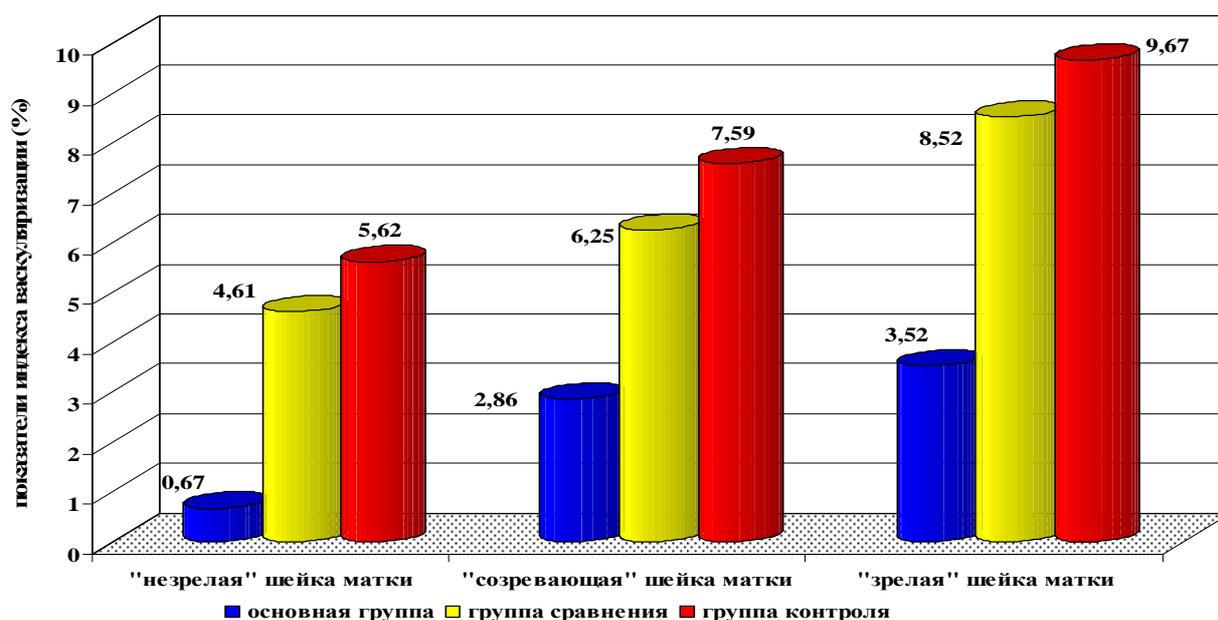


Рис. 1. Показатели индекса васкуляризации у пациенток рассматриваемых групп в зависимости от степени зрелости шейки матки по шкале Bishop (1964) в модификации Е. А. Чернухи (1999)

Обращает на себя внимание то, что при «незрелой» шейке матки у пациенток основной группы индекс васкуляризации на момент излития околоплодных вод составил $0,67 \pm 0,18$ %; в группе сравнения – $4,61 \pm 0,61$ %; в группе контроля – $5,62 \pm 0,45$ % ($p < 0,05$). При этом из 64 родильниц основной группы разрывы шейки матки были выявлены в 33 (51,6 %) наблюдениях, из них разрывы I степени – в 21 (63,64 %), II степени – в 11 (33,3 %) и III степени в 1 (3,03 %) случае.

Согласно полученным результатам диапазон значений индекса васкуляризации в «созревающей» шейке матки у пациенток основной группы в среднем был равен $2,86 \pm 0,56$ %, в группе сравнения – $6,25 \pm 0,99$ % и в группе контроля $7,59 \pm 0,51$ ($p < 0,05$). При этом разрывы шейки матки обнаружены у 22 (34,4 %) пациенток основной группы. Частота разрывов I степени составила 14 (63,64 %), II степени – 8 (36,36 %).

В случаях наличия «зрелой» шейки матки отмечались следующие показатели индекса васкуляризации: у пациенток основной группы – $3,52 \pm 0,87$ %; в группе сравнения и контроля – $8,52 \pm 0,61$ % и $9,67 \pm 0,41$ соответственно ($p < 0,05$). Частота возникновения разрывов шейки матки у родильниц основной группы составила 9 (14 %), из них I степени произошел в 8 (88,89 %), разрыв шейки матки II степени – в 1 (1,11 %) наблюдении.

Показатели гемодинамики матки и шейки матки у пациенток основной группы в зависимости от степени разрыва шейки матки представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели гемодинамики матки и шейки матки у пациенток основной группы в зависимости от степени разрыва шейки матки и группы сравнения

Исследуемые показатели	Группа сравнения	Основная группа		
		Степень разрыва шейки матки		
		I (n=43)	II (n=20)	III (n=1)
Индекс васкуляризации (IV)	$6,46 \pm 0,62$	$2,81 \pm 0,59\%$	$1,76 \pm 0,41\%$	0,49%
Показатели гемодинамики (IR) в различных ветвях маточной артерии				
Общая маточная артерия	$0,41 \pm 0,04$	$0,45 \pm 0,08$	$0,45 \pm 0,06$	0,46
Нисходящая ветвь маточной артерии	$0,39 \pm 0,05$	$0,44 \pm 0,05$	$0,45 \pm 0,07$	0,49
Восходящая ветвь маточной артерии	$0,41 \pm 0,05$	$0,43 \pm 0,09$	$0,44 \pm 0,05$	0,45
Показатели артериальной гемодинамики (IR) шейки матки				
I уровень – нисходящая ветвь маточной артерии	$0,63 \pm 0,03$	$0,65 \pm 0,12$	$0,69 \pm 0,06$	0,73
II уровень – периферическая зона	$0,62 \pm 0,06$	$0,63 \pm 0,07$	$0,66 \pm 0,07$	0,68
III уровень – строма шейки матки	$0,58 \pm 0,03$	$0,57 \pm 0,04$	$0,63 \pm 0,05$	0,64
IV уровень – субэндоцервикс шейки	$0,47 \pm 0,07$	$0,46 \pm 0,06$	$0,43 \pm 0,06$	0,42
Показателей средней венозной скорости кровотока (V mean) шейки матки				
II уровень – периферическая зона	$4,85 \pm 0,37$	$5,05 \pm 0,29$	$4,40 \pm 0,42$	3,70
III уровень – строма шейки матки	$3,86 \pm 0,73$	$4,22 \pm 0,79$	$3,86 \pm 0,05$	3,47
IV уровень – субэндоцервикс шейки	$3,49 \pm 0,32$	$3,25 \pm 0,64$	$3,14 \pm 0,07$	2,79

Ретроспективный анализ полученных данных показал, что у родильниц с разрывом шейки матки I степени индекс васкуляризации на момент излития околоплодных вод был в 2,3 раза, у родильниц с разрывом шейки матки II степени – в 3,7 и при разрыве III степени – в 13 раз ниже показателей группы сравнения. Согласно результатам исследования, если на момент излития околоплодных вод индекс васкуляризации ≥ 5 %, то с точностью 96,9 % можно прогнозировать отсутствие родового травматизма шейки матки.

При индексе васкуляризации $<5\%$, но $\geq 2\%$ – точность прогнозирования травматизма шейки матки в родах составляет 63% , при индексе васкуляризации $<2\%$ – точность прогнозирования родового травматизма шейки матки равна – $86,3\%$.

Обсуждение

В ходе сравнительного анализа показателей кровоснабжения матки и шейки матки у беременных с дородовым излитием околоплодных вод и родовым травматизмом шейки матки были установлены некоторые особенности. Так, у пациенток основной группы показатели уголнезависимых индексов на всех уровнях маточной артерии были достоверно выше аналогичных показателей пациенток группы контроля ($p_{o-k} < 0,05$; $p_{c-k} < 0,05$).

Выявлено достоверно более значимое повышение периферического сопротивления сосудов микроциркуляторного русла матки у пациенток с дородовым излитием околоплодных вод и возникновением в родах разрывов шейки матки по сравнению с пациентками группы сравнения, роды у которых завершились *per vias naturalis* без травм мягких тканей ($p_{o-c} < 0,05$).

Особого внимания заслуживает выявленная нами зависимость диапазона значений индекса васкуляризации и исхода родов, а именно: по мере понижения значения индекса васкуляризации прослеживается четкое увеличение как частоты возникновения травматизма шейки матки, так и утяжеление степени её разрывов. Так, в случаях дородового отхождения околоплодных вод и отсутствия родового травматизма величина индекса васкуляризации при «незрелой» шейке была в $6,9$ раз выше, при «созревающей» в $2,2$ и при «зрелой» в $2,4$ раз больше по сравнению с аналогичными параметрами у пациенток основной группы, у которых в родах возникли разрывы шейки матки.

Следует обратить внимание на выявленную особенность шеечной перфузии у пациенток, роды у которых осложнились разрывами шейки матки, заключающуюся в достоверно наибольших значениях уголнезависимых индексов артериального кровотока в нисходящей ветви маточной артерии, в артериях периферической зоны, строме шейки матки и в достоверно наименьшей величине данных показателей в субэндоцервиксе по отношению к аналогичным параметрам у женщин группы сравнения и контроля ($p_{o-k} < 0,05$; $p_{c-k} < 0,05$; $p_{o-c} < 0,05$).

При анализе полученных в ходе исследования показателей артериального кровоснабжения шейки матки у пациенток группы контроля и группы сравнения выявлена четкая закономерность в шеечной гемодинамике. У пациенток данных групп отмечается статистически значимое, по сравнению с основной группой, увеличение абсолютных величин скоростей артериального кровотока и соответствующее им уменьшение показателей уголнезависимых индексов в артериях I, II, III и IV уровней. Такая перестройка

гемодинамики свидетельствует о процессах формирования сосудистого депо в шейке матки и её кавернозноподобной трансформации. Указанные процессы становятся базовыми для возникновения эффекта силового депонирования крови, процессов сглаживания шейки матки, открытия маточного зева и физиологического течения родов [6].

В ходе проведенного исследования установлено, что характер гемодинамических изменений в шейке матки при дородовом излитии околоплодных вод позволяет прогнозировать возникновение разрывов шейки матки при индексе васкуляризации от $0,67 \pm 0,87$ % до $4,63 \pm 0,87$ % и соответствующих им повышенных значениях угленезависимых индексов; IR общей маточной артерии $0,44 \pm 0,06 - 0,46 \pm 0,07$, IR нисходящей маточной артерии $0,44 \pm 0,07 - 0,49 \pm 0,05$, IR в восходящей маточной артерии $0,43 \pm 0,05 - 0,45 \pm 0,07$. Данным показателям соответствует понижение значений средней венозной скорости маточного кровотока; в периферической зоне шейки матки $3,96 \pm 0,29 - 3,70 \pm 0,39$, в строме $3,65 \pm 0,79 - 3,43 \pm 0,44$, в субэндоцервиксе $3,18 \pm 0,51 - 2,79 \pm 1,05$.

Патологические изменения шейечной гемодинамики у пациенток основной группы свидетельствуют о нарушении процессов депонирования крови в сосудистые резервуары шейки матки, физиологической деформации ее структур и в свою очередь приводит к травматизации шейки матки в родах. Чем более выраженные патологические изменения шейечной перфузии отмечались в процессе исследования, тем более значительной была степень разрывов шейки матки.

Заключение

Таким образом, в ходе проведенного исследования нами получены данные, свидетельствующие о наличии достоверных связей между гемодинамическими параметрами шейки матки и её родовым травматизмом у пациенток с доношенной беременностью и дородовым излитием околоплодных вод.

При значении индекса васкуляризации шейки матки на момент излития околоплодных вод ≤ 2 прогнозируется высокий риск (86,3 %) возникновения в родах разрывов шейки матки, при значении индекса васкуляризации ≥ 5 % с точностью 96,9 % прогнозируют отсутствие риска разрывов шейки матки.

Работа выполнена в рамках основного плана научно-исследовательских работ кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ГБОУ Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России.

Список литературы

1. Бахмач В. О. Изменения матки и шейки матки во время беременности и накануне родов (обзор) / В. О. Бахмач, М. Л. Чехонацкая, Н. Е. Яннаева, В. Ф. Забозлаев, Л. А. Гришаева // Саратовский научно-медицинский журнал. – Саратов, 2011. – Т. 7, № 2. – С. 396–400.
2. Буланов М. Н. Ультразвуковая диагностика патологии шейки матки: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / М. Н. Буланов. – М., 2004. – 41с.
3. Клинический протокол ведения преждевременных родов / под. рук. Г. Т. Сухих, Н. В. Вартапетова. – М., 2010. – С. 28.
4. Максимович О. Н. Дородовое излитие околоплодных вод: причины, диагностика, ведение беременности и родов / О. Н. Максимович, Н. В. Протопопова, В. П. Ильин // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 3 (49). – С. 207-212.
5. Нейфельд И. В. Клиническое и патогенетическое обоснование принципов диагностики и комплексной терапии угрожающего прерывания беременности при заболеваниях передающихся половым путем: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Волгоград, 2005. – 25 с.
6. Савицкий Г. А., Савицкий А. Г. Биомеханика физиологической и патологической родовой схватки. – СПб.: «Элби – СПб», 2003. – 287 с.
7. Савицкий Г. А. Биомеханика раскрытия шейки матки в родах / Г. А. Савицкий. – СПб.: ЭЛБИ, 1999. – 114 с.
8. Сидорова И. С. Физиология и патология родовой деятельности. – М.: МЕДпресс, 2000. – 320 с.
9. Современное представление о нормальной ультразвуковой анатомии гемодинамике эндоцервикса/ М. Н. Буланов, В. В. Митьков // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2005. – № 2. – С. 49-54.
10. Чехонацкая М. Л., Яннаева Н. Е. Изменения гемодинамики шейки матки накануне физиологических родов. Ультразвуковые критерии “зрелости” шейки матки у беременных. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2010. – № 4. – С.36-46.

Рецензенты:

Михайлов А. В., д-р мед. наук, профессор, главный врач ГУЗ «Перинатальный центр Саратовской области», г. Саратов.

Рогожина И. Е., д-р мед. наук, доцент, кафедра акушерства и гинекологии ФПК И ППС Саратовского государственного медицинского университета, г. Саратов.