

ИЗМЕНЕНИЯ ВЕНОЗНОГО КРОВОТОКА В НИЖНЕМ СЕГМЕНТЕ И ШЕЙКЕ МАТКИ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ ТЕЧЕНИИ ПРЕЛИМИНАРНОГО ПЕРИОДА

М. Л. Чехонацкая — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, заведующая кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, профессор, доктор медицинских наук; **Н. Е. Яннаева** — ГУЗ Перинатальный центр, врач ультразвуковой диагностики, кандидат медицинских наук; **Л. А. Гришаева** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, аспирант кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии; **И. Е. Рогожина** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии, доцент, кандидат медицинских наук; **Е. В. Проданова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры акушерства и гинекологии ФПК и ППС; **В. О. Бахмач** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, аспирант кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии.

ALTERATIONS IN VENOUS BLOOD FLOW OF LOWER UTERUS SEGMENT AND CERVIX OF UTERUS AT PHYSIOLOGICAL COURSE OF PRELIMINARY PERIOD

M. L. Chekhonatskaya — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Radial Diagnostics and Therapy, Professor, Doctor of Medical Science; **N. E. Yannaeva** — Perinatal Centre, Ultrasound Diagnostician, Candidate of Medical Science; **L. A. Grishaeva** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Radial Diagnostics and Therapy, Post-graduate; **I. E. Rogozhina** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Obstetrics and Gynecology of Raising Skills Faculty, Assistant Professor, Candidate of Medical Science; **E. V. Prodanova** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Head of Department of Obstetrics and Gynecology of Raising Skills Faculty, Assistant; **V. O. Bakhmach** — Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Radial Diagnostics and Therapy, Post-graduate.

Дата поступления — 11.07.2012 г.

Дата принятия в печать — 12.09.2012 г.

Чехонацкая М. Л., Яннаева Н. Е., Гришаева Л. А., Рогожина И. Е., Проданова Е. В., Бахмач В. О. Изменения венозного кровотока в нижнем сегменте и шейке матки при физиологическом течении прелиминарного периода // Саратовский научно-медицинский журнал. 2012. Т. 8, № 3. С. 729–733.

Цель: изучить показатели венозного кровотока в нижнем сегменте и шейке матки при физиологическом течении прелиминарного периода. **Материал и методы.** Изучено течение прелиминарного периода у 90 пациенток со срочными физиологическими родами. **Результаты.** Отмечается увеличение скоростей венозного кровотока в нижнем сегменте и в шейке матки, как в покое, так и на высоте схватки. **Заключение.** В процессе физиологического течения прелиминарного периода происходит трансформация вен в лакуноподобные структуры, отмечается рост скоростей венозного кровотока в нижнем сегменте и в шейке матки, что приводит к депонированию крови и, по-видимому, является одним из механизмов, способствующих раскрытию шейки матки.

Ключевые слова: венозный кровоток, шейка матки, нижний сегмент, доплерометрия, прелиминарный период.

Chekhonatskaya M. L., Yannaeva N. E., Grishaeva L. A., Rogozhina I. E., Prodanova E. V., Bakhmach V. O. Alterations in venous blood flow of lower uterus segment and cervix of uterus at physiological course of preliminary period // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2012. Vol. 8, № 3. P. 729–733.

Research objective. The objective of this research is the study of venous blood flow parameters of lower uterus segment and cervix of uterus at the physiological course of preliminary period. **Material and methods.** The study was based on the investigation of the course of preliminary period of 90 patients with physiological delivery at term. **Results.** There is a growing rate of venous blood flow of lower uterus segment and cervix of uterus at rest as well as at peak of contractions. **Conclusion.** Veins are transformed into structures similar to lacunae at the physiological course of preliminary period. There is a growing rate of venous blood flow of lower uterus segment and cervix of uterus which results in blood storage and seems to be one of the mechanisms leading to cervical dilatation.

Key words: venous blood flow, cervix of uterus, lower uterus segment, Dopplerometry, preliminary period.

Введение. В современном акушерстве большое внимание уделяется прелиминарному периоду, который по своему течению, клиническим проявлениям и последствиям для матери и плода может быть физиологическим или патологическим [1].

Накопленный в настоящее время опыт позволяет полагать, что от того, как протекает прелиминарный период, во многом зависит, как будут протекать ожидаемые роды [2]. Известно, что патологическая сократительная деятельность матки в подготовительном периоде, как правило, трансформируется в различного рода аномалии родовой деятельности [3].

Трудности изучения сократительной деятельности матки в период вхождения в роды обусловлены недостаточностью знаний о физиологии всего подготовительного периода. По выражению некоторых исследователей, «мы только предугадываем то, что происходит на самом деле» [4].

Ответственный автор — Гришаева Лиана Анатольевна.
Адрес: 410000, г. Саратов, ул. Голая, 130, кв. 68.
Тел.: (8452) 43-80-45.
E-mail: liana-naumova@mail.ru

ПРЕЛИМИНАРНЫЙ ПЕРИОД — это время, в течение которого неэффективная схватка беременной трансформируется в эффективную родовую схватку благодаря тому, что к моменту этой трансформации завершаются адаптивные морфологические процессы в организме женщины в целом и в шейке матки в частности. В этот период ощутимо возрастает тонус миометрия, возникает феномен силового депонирования крови в сосудистые резервуары тела и шейки матки, завершается процесс формирования в ее срединном слое уникального сосудистого образования с принципиально новой морфологией и гемодинамикой [4–6].

Внедрение в клиническую практику ультразвукового метода исследования с использованием доплерометрии дает возможность оценить гемодинамическую перестройку, происходящую в матке и шейке матки в процессе подготовки к родам, и получить более точное представление о физиологии прелиминарного периода.

Цель: изучить показатели венозного кровотока в нижнем сегменте и шейке матки при физиологическом течении прелиминарного периода.

Методы. Изучено течение прелиминарного периода у 90 пациенток со срочными физиологическими

родами. Основаниями для включения в данное исследование являлись: головное предлежание плода, нормальное расположение плаценты, отсутствие предлежания и низкого ее прикрепления, показатели доплерометрии в маточных артериях и в артерии пуповины в пределах нормы, физиологическое течение прелиминарного периода и родов, отсутствие аномалий развития половых органов, рубцовых изменений матки и шейки матки.

Средний возраст женщин составил $24,4 \pm 0,17$ года, из них первородящих — 39 (43,3%), повторнородящих 51 (56,7%). Угроза прерывания беременности наблюдалась у 25 (27,8%) пациенток, токсикоз I половины беременности встречался у 27 (30,0%) женщин, гестоз II половины — у 28 (31,1%). Среди экстрагенитальной патологии наиболее часто встречались нарушения жирового обмена — у 30,0% (27), заболевания органов пищеварения — у 27,8% (25), анемия беременных — у 23,3% (21), заболевания органов зрения — у 21,1% (19).

Во всех наблюдениях роды произошли через естественные родовые пути. Масса тела новорожденных составила $3515,44 \pm 53,05$ г, оценка по шкале Апгар: $8,9 \pm 0,07$ балла.

Ультразвуковое исследование проводили на ультразвуковом приборе Toshiba «Aplio-XG SSA 790A» (Япония) в следующей последовательности: трансабдоминальная и трансвагинальная 2D-эхография, затем трансвагинальная направленная энергетическая доплерография с последующей спектральной импульсно-волновой доплерометрией.

Эхоструктура шейки матки оценивалась в В-режиме, при этом образцом средней эхогенности считался неизменный миометрий. При исследовании сосудов нижнего сегмента и шейки матки использовался метод направленной энергетической доплерографии. Изучали максимально возможное количество цветковых локусов, в которых определялся характер кровотока (артериальный или венозный). По количеству цветковых локусов оценивали выраженность васкуляризации шейки матки: скудная — количество визуализируемых сосудов в пределах от 1 до 5; умеренная — 6–10 цветковых локусов, выраженная — количество локусов более 10.

Венозный кровоток шейки матки оценивался на трех уровнях по методике, предложенной М. Н. Булановым [7]. Первый уровень — сосуды периферической зоны, второй — вены стромы (парацентральная зона), третий уровень — субэндоцервикальные вены (центральная зона). Гемодинамика нижнего сегмента матки изучалась по методике, описанной Н. И. Полоновым [8]. При этом за верхнюю границу нижнего сегмента принимали условную точку, располагающуюся на расстоянии 7 см над областью внутреннего зева, что, по данным литературы, является его верхней анатомической границей. После этого область нижнего сегмента условно делили на три части: дистальную (наиболее удаленную от внутреннего зева), среднюю и проксимальную (примыкающую к внутреннему зеву матки). Кровоток в венах изучался в обозначенных зонах нижнего сегмента матки. Исследование проводили при среднем наполнении мочевого пузыря.

Оценивали значения минимальной, максимальной и средней венозных скоростей кровотока, как в покое, так и на высоте маточного сокращения. Изучение кровотока в нижнем сегменте и шейке матки проводили в динамике: в начале прелиминарного периода, то есть при появлении жалоб на нерегу-

лярные боли схваткообразного характера различной интенсивности внизу живота или поясничной области и при наличии при наружной томографии 1–2 схваток в течение 10–20 мин. При этом исходили из того, что физиологический прелиминарный период длится не более 6 часов. Пациентки, у которых родовая деятельность развилась в течение 6 часов от начала исследования, были отнесены к группе с физиологическим течением прелиминарного периода.

Статистическая обработка фактического материала выполнена с применением программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc.) с использованием параметрических и непараметрических методов статистики. Рассчитывались Me [25; 75], где Me — медиана, [25; 75] — интерквартильный размах, или $M \pm SD$, где M — среднее, SD — стандартное отклонение. Для подтверждения гипотезы о нормальности распределения выборки применялись тесты Смирнова — Колмогорова и Шапиро — Уилка, а также визуальный анализ гистограмм распределения. Для оценки значимости отличий между зависимыми выборками с распределением, приближающимся к нормальному, использовался парный критерий Стьюдента (показатель t). Для непрерывных зависимых данных в случае отклонения гипотезы о нормальности распределения использован критерий Вилкоксона (показатель Z).

Результаты. Проведенные исследования показали, что при физиологическом течении прелиминарного периода происходят выраженные изменения в венозном русле нижнего сегмента и шейки матки. На момент начала физиологического прелиминарного периода миометрий нижнего сегмента матки в В-режиме по эхогенности соответствует эхогенности миометрия в теле и дне матки, толщина его в среднем составляет $3,98 \pm 0,04$ мм. Сосуды нижнего сегмента в энергетическом режиме выглядят как единичные точные локусы, в которых при импульсно-волновой доплерографии определяется венозный характер кровотока. Артериальные сосуды практически не визуализируются. Диаметр вен нижнего сегмента колеблется в пределах от 1 до 2,5 мм со средними значениями $1,8 \pm 0,07$ мм.

При сокращении миометрия отмечается уменьшение толщины нижнего сегмента матки до $2,9 \pm 0,02$ мм ($p < 0,05$), а количество визуализируемых в нем сосудов увеличивается. На высоте маточного сокращения вены прослеживаются на всем протяжении — от дистальной части нижнего сегмента до внутреннего зева. Появляются сосуды с артериальным характером кровотока. Диаметр вен нижнего сегмента на фоне сокращения увеличивается до $2,35 \pm 0,04$ [2,23; 2,81] мм ($p < 0,05$), а диаметр артерий равняется $2,2 \pm 0,02$ [1,42; 2,84] мм.

Детальная оценка показателей кровотока позволила установить выраженный рост скоростей венозного кровотока в нижнем сегменте матки в процессе течения физиологического прелиминарного периода (табл. 1). В венах проксимальной части нижнего сегмента средняя венозная скорость увеличивается с $2,65$ [2,05; 3,20] (в начале прелиминарного периода) до $3,20$ [2,65; 4,55] см/сек (на момент начала родовой деятельности) ($p < 0,05$), в средней части — с $2,35$ [1,75; 3,0] до $3,0$ [2,25; 4,20] см/сек соответственно ($p < 0,05$) и в дистальной части нижнего сегмента — с $2,0$ [1,65; 2,4] до $2,55$ [2,0; 3,50] см/сек, ($p < 0,05$).

Шейка матки на момент начала физиологического прелиминарного периода имеет пониженную, реже среднюю эхогенность. Кровоснабжение шейки обильное, количество цветковых локусов составляет

10 и более. При этом число визуализируемых вен превышает число артерий в 2,3 раза. Вены представлены как мелкими точечными цветовыми локусами, так и структурами, имеющими вид объёмных лакуноподобных образований (рис. 1). Следует отметить, что в начале прелиминарного периода данные сосудистые лакуны находятся, как правило, в периферической зоне шейки матки.

При сокращении миометрия количество сосудов в шейке матки возрастает до 15 и более, при этом диаметр лакуноподобных структур увеличивается от 2,27 [1,15; 3,45] мм в покое до 3,75 [2,54; 5,20] мм на высоте сокращения ($p < 0,05$).

Происходят изменения показателей скоростей венозного кровотока в шейке матки в течение прелиминарного периода. Результаты полученных данных представлены в табл. 2 с учетом величины Ме (медиана) и интерквартильного размаха. В начале прелиминарного периода средняя скорость венозного кровотока в периферической зоне шейки матки вне схватки составляет 2,65 [1,95; 3,25], а к моменту начала структурных изменений шейки матки увеличивается до 3,75 [2,95; 4,8] см/сек ($p < 0,05$). В парацентральной зоне шейки матки скорости кровотока в венах увеличиваются с 2,15 [1,85; 2,85] до 3,21 [2,85; 3,17] см/сек соответственно ($p < 0,05$), а в центральной зоне — с 1,90 [1,50; 2,45] до 2,45 [1,90; 2,85] см/сек ($p < 0,05$).

При сокращении миометрия происходит увеличение скоростей кровотока в венах шейки матки по сравнению с данными показателями в тех же сосудах при нормальном тоне миометрия. При этом в начале прелиминарного периода в периферической зоне скорости венозного кровотока вырастают с 2,65 см/сек [1,95; 3,25] в покое до 3,85 см/сек [2,75; 5,0] на фоне маточного сокращения (45,2%). В парацентральной зоне данные показатели увеличиваются на 60,4%: с 2,15 [1,85; 2,85] см/сек при нормотонусе матки до 3,45 [2,75; 4,5] см/сек на высоте

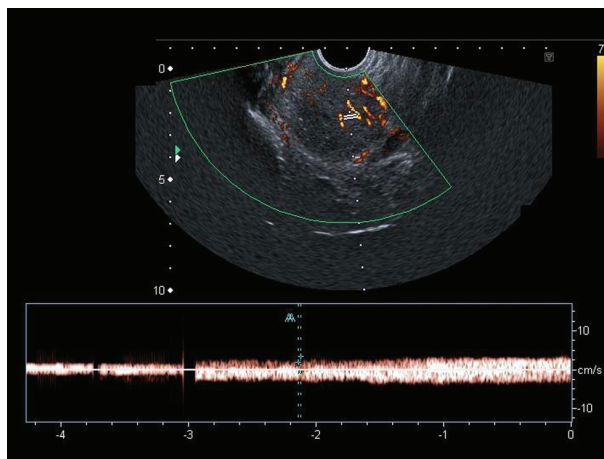


Рис. 1. Изменение скоростей венозного кровотока в шейке матки на высоте схватки в начале физиологического прелиминарного периода

сокращения миометрия. В центральной зоне также венозные скорости на высоте схватки вырастают на 63,2% (с 1,9 [1,5; 2,45] см/с до 3,1 [2,55; 3,9] см/сек соответственно).

К концу прелиминарного периода средняя скорость кровотока в периферической зоне шейки матки в покое составила 3,75 [2,95; 4,8] см/сек, на высоте сокращения миометрия была равна 5,05 [4,15; 6,65] см/сек, что свидетельствует об увеличении скорости венозного кровотока на фоне схватки в среднем на 34%.

В парацентральной зоне венозные скорости увеличиваются с 3,21 [2,85; 3,32] см/сек в покое до 4,75 [4,05; 6,0] см/сек на фоне маточного сокращения (в среднем на 47,9%). В центральной зоне возрастают с 2,45 [1,9; 2,85] см/сек до 4,15 [3,25; 4,8] см/сек соответственно (в среднем на 69,3%).

Таблица 1

Изменение скоростей венозного кровотока в нижнем сегменте матки при физиологическом течении прелиминарного периода

Показатели скоростей венозного кровотока (см/с) в различных зонах шейки матки	Начало прелиминарного периода			Через 6 часов от начала прелиминарного периода				
	медиана	интерквартильный размах		медиана	интерквартильный размах		Z	P-level
	Me	25%	75%	Me	25%	75%		
Показатели скоростей венозного кровотока вне схватки								
Проксимальная часть								
Vmax	3,4	2,4	4,1	4	3,5	5,4	2,74	0,05
V min	1,8	1,5	2,2	2,4	1,8	3,3	3,77	0,05
V mean	2,65	2,05	3,2	3,2	2,65	4,55	3,4	0,05
Средняя часть								
Vmax	2,9	2,2	3,6	3,7	2,8	5,2	2,8	0,05
V min	1,8	1,3	2,2	2,6	1,7	2,9	3,81	0,05
V mean	2,35	1,75	3	3	2,25	4,2	3,1	0,05
Дистальная часть								
Vmax	2,4	2,1	3,1	3,4	2,3	4,5	3,61	0,05
Vmin	1,5	1,1	1,9	2	1,3	2,6	3,47	0,05
V mean	2	1,65	2,4	2,55	2	3,5	4,06	0,05

При сравнительном анализе скоростей венозного кровотока на фоне маточного сокращения в начале и в конце прелиминарного периода был выявлен также достоверный рост показателей во всех исследуемых зонах (табл. 2). Так, при появлении первых жалоб на регулярные тянущие боли внизу живота, подтвержденные данными наружной токографии, средняя скорость кровотока на фоне сокращения миометрия в венах периферической зоны была равна 3,85 см/сек [2,75; 5,0]. На момент начала раскрытия шейки матки эти показатели уже вырастают до 5,05 см/сек [4,15; 6,75]. В венах парацентральной зоны скорости кровотока на высоте маточного сокращения увеличиваются с 3,45 см/сек [2,75; 4,5] в начале прелиминарного периода до 4,75 [4,05; 6,0] на момент начала родовой деятельности и в венах центральной зоны — с 3,1 см/сек [2,55; 3,9] до 4,15 см/сек [3,25; 4,8] соответственно. Различия статистически достоверны во всех наблюдениях ($p < 0,05$).

В результате описанных изменений к концу физиологического прелиминарного периода в В-режиме шейка матки выглядит как кавернозное тело с эхонегативными включениями ленточного типа. Кровос-

набжение обильное, преобладает венозный компонент, который представлен в виде лакуноподобных структур, переходящих или соединяющихся одна с другой, располагающихся во всех зонах шейки матки, их количество увеличивается до 15 и более. На высоте сокращения миометрия данные лакуны заполняются кровью (рис. 2). При этом диаметр лакуноподобных структур увеличивается от 2,27 [1,15; 3,45] мм в покое до 3,75 [2,54; 5,20] мм на высоте маточного сокращения.

Обсуждение. Состоянию шейки матки придается огромное значение при оценке биологической готовности организма к родам. Шейка матки является одним из структурных элементов так называемого «периферического звена» родовой доминанты, и ее «созревание» достаточно точно отображает состояние «центрального звена» родовой доминанты — центральной нервной системы. Ряд исследователей считают, что основным действующим компонентом схватки является движение тока крови в среднем слое миометрия, которое сопровождается растяжением стенок нижнего сегмента и шейки мат-

Таблица 2

Изменение скоростей венозного кровотока в шейке матки при физиологическом течении прелиминарного периода

Показатели скоростей венозного кровотока (см/с) в различных зонах шейки матки	Начало прелиминарного периода			Через 6–8 часов от начала прелиминарного периода				
	медиана	интерквартильный размах		медиана	интерквартильный размах		Z	P-level
	Me	25%	75%	Me	25%	75%		
Показатели скоростей венозного кровотока вне схватки								
Периферическая зона								
V max	3,5	2,7	4,4	5,2	3,3	5,9	4,18	0,05
V min	1,7	1,2	2,2	2,7	2	3,2	5,05	0,05
V mean	2,65	1,95	3,25	3,75	2,95	4,8	5,14	0,05
Парацентральная зона								
V max	2,7	2,2	3,7	3,8	3,3	4,6	5,04	0,05
V min	1,6	1,3	2	2,2	1,5	2,8	5,54	0,05
V mean	2,15	1,85	2,85	3,21	2,85	3,17	5,6	0,05
Центральная зона								
V max	2,4	2	3,2	3,1	2,3	3,8	2,91	0,05
V min	1,3	1,1	1,7	1,8	1,4	2,2	3,14	0,05
V mean	1,9	1,5	2,45	2,45	1,9	2,85	2,96	0,05
Показатели скоростей венозного кровотока на высоте схватки								
Периферическая зона								
V max	5,3	3,5	6,8	7	5,3	9,3	4,1	0,05
V min	2,3	2	2,9	3,7	2,9	4,7	5,71	0,05
V mean	3,85	2,75	5	5,05	4,15	6,75	5,51	0,05
Парацентральная зона								
V max	4,6	3,4	5,8	6,2	5,4	7,6	5,79	0,05
V min	2,2	1,8	2,9	3,4	2,6	4,3		
V mean	3,45	2,75	4,5	4,75	4,05	6	5,88	0,05
Центральная зона								
V max	3,8	3,1	4,9	5,3	4,2	6,7	3,6	0,05
V min	2,2	1,7	2,9	2,8	2,4	3,4	3,25	0,05
V mean	3,1	2,55	3,9	4,15	3,25	4,8	4,2	0,05

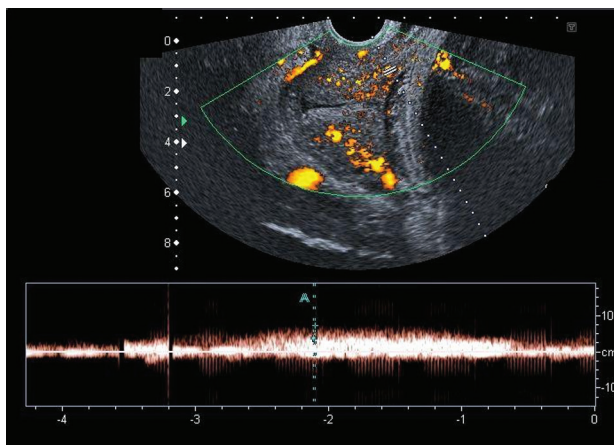


Рис. 2. Изменение скоростей венозного кровотока в шейке матки на высоте схватки через 3 часа от начала физиологического прелиминарного периода

ки. Согласно представлениям этих авторов полезная внешняя работа, производимая маткой во время родовой схватки, является интегральной производной совместного взаимодействия миометриальной и гемодинамической систем матки, причем гемодинамическая система шейки матки непосредственно участвует в процессе ее дилатации [4–6, 9].

Исследования последних лет показали, что в процессе «созревания» шейки матки, помимо изменений цервикальных соединительнотканых структур, происходит выраженная кавернозноподобная трансформация ее венозных сосудов в виде сосудистой «губки» [9, 10]. В шейке матки начинает формироваться и развертываться мощное венозное депо, имеющее прямые артериально-венозные шунты, в ее тканях нарастает процесс деградации коллагенового остова, что к началу родов приводит к значительному снижению модуля упругости тканей [4, 6, 10].

Результаты проведенного исследования показали, что при физиологическом течении прелиминарного периода венозное русло шейки матки подвергается существенным преобразованиям. Кровоснабжение шейки матки усиливается, что проявляется в большей степени в увеличении количества венозных сосудов и их кавернозноподобной трансформации. Вены из мелких, точечных превращаются в объемные, лакуноподобные структуры, количество которых увеличивается в два и более раз во всех зонах шейки матки. К концу прелиминарного периода шейка выглядит как губчатое тело с эконегативными включениями ленточного типа, которые являются результатом кавернозноподобной трансформации вен.

При изучении кровотока в течение физиологического прелиминарного периода выявлено увеличение скоростей венозного кровотока в нижнем сегменте матки. Установлено, что в проксимальной части средняя венозная скорость вне схватки увеличивается с 2,65 в начале прелиминарного периода до 3,20 см/сек на момент начала родовой деятельности, в средней части возрастает с 2,35 до 3,0 см/сек и в дистальной части — с 2,0 до 2,55 см/сек соответственно.

Исследования показали, что в венах шейки матки средняя скорость кровотока при нормальном тоне миометрия увеличивается по мере приближения начала родовой деятельности. При этом в венах периферической зоны показатели скорости кровотока возрастают с 2,65 см/сек в начале прелиминарного периода до 3,75 см/сек к началу родов; в парацентральной зоне — с 2,15 до 3,21 см/сек и в центральной — с 1,90 до 2,45 см/сек соответственно.

Отмечается выраженный рост венозных скоростей на высоте сокращения миометрия, причем чем

ближе роды, тем выше показатели скорости кровотока. Средняя скорость кровотока на высоте схватки в начале прелиминарного периода в венах периферической зоны составила 3,85 см/сек, а в конце прелиминарного периода была равна 5,05 см/сек. В венах парацентральной зоны данный показатель увеличивается с 3,45 см/сек до 4,75 см/сек и в венах центральной зоны возрастает с 3,1 до 4,15 см/сек соответственно ($p < 0,05$).

Заключение. В процессе физиологического течения прелиминарного периода происходит трансформация вен в лакуноподобные структуры, отмечается увеличение скоростей венозного кровотока в нижнем сегменте и в шейке матки, как в покое, так и на высоте схватки, что приводит к депонированию крови и, по-видимому, является одним из механизмов, способствующих раскрытию шейки матки.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках диссертационного исследования аспиранта кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Л. А. Гришаевой.

Библиографический список

1. Абрамченко В. В. Патологический прелиминарный период. СПб.: Элби, 2006. 287 с.
2. Раскुरатов Ю. В. Аномалии родовой деятельности (особенности патогенеза, клиники и терапии в зависимости от характера прелиминарного периода): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1995. 32 с.
3. Сидорова И. С. Физиология и патология родовой деятельности. М.: Мед. информ. агентство, 2006. 240 с.
4. Савицкий Г. А., Савицкий А. Г. Биомеханика физиологической и патологической родовой схватки. СПб.: Элби, 2003. 287 с.
5. Воскресенский С. Л. Ультразвуковая диагностика в родах // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии. 1993. № 2. С. 110–119.
6. Воскресенский С. Л. Биомеханизм родов: дискретно-волновая теория. Минск: ПолиБиГ, 1996. 185 с.
7. Буланов М. Н. Ультразвуковая диагностика патологии шейки матки: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004. 207 с.
8. Поленов Н. И. Функциональное состояние нижнего сегмента матки у беременных после кесарева сечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2008. 24 с.
9. Чехонацкая М. Л., Рогожина И. Е., Яннаева Н. Е. Характеристика изменений маточного кровотока накануне родов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2008. № 2. С. 67–70.
10. Забозлаев Ф. Г. Патоморфология матки, плацентарного ложа и плаценты при нарушении родовой деятельности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2007. 39 с.

Translit

1. Abramchenko V. V. Patologicheskij preliminarjnyj period. SPb.: Jelbi, 2006. 287 s.
2. Raskurатов Ju. V. Anomalii rodovoj dejatel'nosti (osobnosti patogeneza, kliniki i terapii v zavisimosti ot haraktera preliminar'nogo perioda): avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. SPb., 1995. 32 s.
3. Sidorova I. S. Fiziologija i patologija rodovoj dejatel'nosti. M.: Med. inform. agentstvo, 2006. 240 s.
4. Savickij G. A., Savickij A. G. Biomehanika fiziologicheskoj i patologicheskoj rodovoj shvatki. SPb.: Jelbi, 2003. 287 s.
5. Voskresenskij S. L. Ul'trazvukovaja diagnostika v rodah // Ul'trazvukovaja diagnostika v akusherstve, ginekologii i pediatrii. 1993. № 2. S. 110–119.
6. Voskresenskij S. L. Biomehanizm rodov: diskretno-volnovaja teorija. Minsk: PoliBiG, 1996. 185 s.
7. Bulanov M. N. Ul'trazvukovaja diagnostika patologii shejki матки: dis. ... d-ra med. nauk. M., 2004. 207 s.
8. Polenov N. I. Funkcional'noe sostojanie nizhnego segmenta матки u beremennyh posle kesareva sechenija: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. SPb., 2008. 24 s.
9. Chehonackaja M. L., Rogozhina I. E., Jannaeva N. E. Harakteristika izmenenij matochnogo krovotoka nakanune rodov // Saratovskij nauchno-meditsinskij zhurnal. 2008. № 2. S. 67–70.
10. Zabozlaev F. G. Patomorfologija матки, placentarnogo lozha i placenty pri narushenii rodovoj dejatel'nosti: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. M., 2007. 39 s.