

## **ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ МАТОЧНО-ПЛАЦЕНТАРНО-ПЛОДОВОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИГЛОРЕФЛЕКСОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ УГРОЖАЮЩИХ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕРЕОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИФИКИ СИСТЕМЫ МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД**

**Романова О. А., Боташева Т. Л., Гимбут В. С., Александрова Е. М., Капустин Е. А.**

*ФГБУ РНИИАП Минздравсоцразвития РФ, Россия (344012, Ростов-на-Дону, ул. Мечникова, 43, E-mail: Secretary@rniiap.ru).*

В статье приведены результаты исследований гемодинамических реакций маточно-плацентарно-плодового комплекса при использовании иглорефлексотерапии в зависимости от стереофункциональной специфики системы мать-плацента-плод. При использовании латеральной стимуляции акупунктурных точек на стороне расположения плаценты при модифицированной ИРТ отмечается большая реактивность сосудов маточно-плацентарно-плодового комплекса. Иглорефлексотерапия с учетом плацентарной латерализации способствует нормализации гемодинамических процессов в маточно-плацентарно-плодовом комплексе у 98 % беременных, что обусловлено усилением асимметрии кровотока в правых и левых отделах матки, увеличением интенсивности кровотока в маточной артерии на стороне расположения плаценты на 25 %, улучшением показателей кривых скоростей кровотока в пуповинной и средней мозговой артериях плода в среднем на 20 %.

Ключевые слова: гемодинамические реакции, иглорефлексотерапия, стереофункциональная организация, маточно-плацентарно-плодовый комплекс, угрожающие преждевременные роды.

## **UTERO-PLACENTAL-FETAL COMPLEX HEMODYNAMIC RESPONSES IN ACUPUNCTURE TREATMENT OF THREATENED PRETERM LABOR IN DEPENDENCE ON STEREOFUNCTIONAL ORGANIZATION OF MOTHER-PLACENTA-FETUS SYSTEM**

**Romanova O. A., Botasheva T. L., Gimbut V. S., Alexandrova E. M., Kapustin E. A.**

*Federal State Budget Establishment "Rostov-on-Don research institute of obstetrics and pediatrics" of Ministry of Health and Social Development of Russian Federation. (344012, Rostov-on-Don, Mechnikova str., 43, E-mail: Secretary@rniiap.ru).*

The article presents data on the results of utero-placental-fetal hemodynamic reactions investigations in using of acupuncture in dependence on stereofunctional organization of mother-placenta-fetus system. We revealed greater vascular reactivity of mother-placenta-fetus system' vessels in using of lateral stimulation of acupunctural points on the side of placenta in modified acupuncture treatment. Acupuncture taking into account placental lateralization promotes normalization of hemodynamic processes in utero-placental-fetal complex in 98% of pregnant women, that can be explained by increase of blood flow asymmetry in the right and left parts of uterus, by the increase of blood flow intensity on the side of placenta by 20% and by the improvement of blood flow curves' indices in umbilical and middle cerebral arteries of the fetus by an average of 20%.

Key words: hemodynamic reactions, acupuncture, stereofunctional organization, utero-placental-fetal complex, threatened preterm labor.

Гемодинамические процессы в маточно-плацентарном бассейне играют важную роль в регуляции уровня трансплацентарного обмена, а соответственно, в росте и развитии плода [3]. На сегодняшний день безопасное, имеющее большое диагностическое значение, быстро проводимое и экономически доступное доплерометрическое исследование является основным методом оценки состояния плацентарного кровообращения и гемодинамики плода [1,6,7]. Фетоплацентарная гемодинамика – это одним из важнейших механизмов поддержания жизнедеятельности функциональной системы "мать-плацента-плод". По мере

прогрессирования беременности миометральный и маточно-плацентарный гемодинамические контуры в сочетании с контрактильной активностью матки формируют новую функциональную “единицу” – маточно-плацентарную “помпу”, обеспечивающую необходимый уровень кровоснабжения фето-плацентарного комплекса за счет редукции кровотока в миометрии [9].

Асимметричное расположение и функционирование маточно-плацентарной “помпы” обуславливает отличия в интенсивности гемодинамических процессов в правых и левых отделах матки [2,7]. Изучение стереофункциональной специфики системы «мать-плацента-плод» наиболее актуально при возникновении акушерской патологии, в частности, невынашивания беременности, а также терапевтических стратегий при его коррекции.

Одним из эффективных, официально признанных в «Отраслевых стандартах объемов обследования и лечения в акушерстве, гинекологии и неонатологии» (2001) методов лечения угрозы прерывания беременности является иглорефлексотерапия. Рефлекторная терапия предусматривает нормализацию процессов регуляции в нервной системе и опосредованно через нее – восстановление гомеостаза всего организма [4,5,10]. Однако традиционные исследования по иглорефлексотерапии не учитывали парного доминантно-асимметричного принципа организации женской репродуктивной системы, опосредующего формирование механизмов адаптивности и резистентности женского организма и влияющего на характер течения беременности [2,7].

**Цель исследования:** изучение стереофункциональных аспектов гемодинамических реакций маточно-плацентарно-плодового комплекса во II – III триместрах при использовании акупунктурного воздействия в различных модификациях у женщин с угрожающим прерыванием беременности.

#### **Материалы и методы исследования**

Было обследовано 228 первобеременных, проходивших плановые обследования в отделении патологии беременности и поликлиническом отделении ФГБУ «РНИИАП» Министерства здравоохранения РФ, наблюдавшихся в рамках программы «Акушерский мониторинг». На основании данных гормональных, биохимических, ультразвуковых и доплерометрических исследований были сформированы три основные клинические группы. В I клиническую группу вошли 78 женщин с угрозой прерывания беременности, получавших иглорефлексотерапию по стандартной методике [4]. Во II – 76 пациенток, получавших иглорефлексотерапию по усовершенствованной нами методике, в которой воздействие на точки акупунктуры MC-7, RP-6, TR-5, R-6 осуществлялось на ипсилатеральной (одноименной) по отношению к плаценте стороне. В III (контрольную группу) включены 74 беременных с физиологическим течением гестационного периода.

Анализ результатов проводимой терапии в каждой клинической группе оценивался с учетом стороны расположения плаценты (правостороннее, левостороннее и амбилатеральное).

У всех беременных проводили ультразвуковое исследование маточно-плацентарно-плодового комплекса с определением плацентарной латерализации (расположение плаценты относительно срединной линии матки). Параллельно изучали показатели кривых скоростей кровотока (КСК) в маточных сосудах, сосудах пуповины и средней мозговой артерии плода (СМА) (аппарат УЗДГ с цветным доплеровским блоком Siemens, Sonoline G 50, регистрационный № 93/68). Одним из обязательных правил изучения маточно-плацентарной гемодинамики является оценка кривых скоростей кровотока в обеих маточных артериях, это связано с тем, что при осложненном течении гестации нарушение кровотока в большинстве случаев выявляется только в одной из маточных артерий [2,7]. Изучение кривых скоростей кровотока осуществляли в правой и левой маточных, пуповинной и средней мозговой артериях плода у беременных клинических групп до и после курса терапии с учетом плацентарной латерализации.

### **Результаты собственных исследований**

В результате сравнения гемодинамических показателей в правой и левой маточных, пуповинной и средней мозговой артериях у женщин с угрозой прерывания беременности до терапии, независимо от характера воздействия, отмечалось повышение показателей VS/VD по сравнению с группой контроля (таблица 1,2). По мере увеличения срока беременности отмечалось некоторое снижение показателей кровотока, что соответствует данным литературы [6]. Анализ показателей кровотока в маточных артериях после проведения стандартной ИРТ показал снижение показателей КСК в динамике II и III триместров беременности. В пуповинной артерии показатели VS/VD также снижались, тогда как в средней мозговой артерии (СМА) плода отмечалось повышение показателей VS/VD в III триместре беременности, что соответствовало данным литературы [6,8]. После стандартной ИРТ регистрировалось снижение (на 33,4 %) показателей КСК в правой маточной артерии (VS/VD – 1,79 во II триместре и VS/VD – 1,80 в III триместре) и в левой маточной артерии (VS/VD – 1,81 во II триместре и VS/VD - 1,84 в III триместре), что свидетельствовало об усилении вазоспазма и увеличении суммарного сосудистого сопротивления на материнской части плаценты.

При использовании модифицированной ИРТ сохранялись вектора гемодинамических реакций, однако их амплитуда была более выраженной (на 12–27 % от исходного уровня) (таблица 1,2), тогда как после медикаментозной терапии показатели КСК в маточных артериях снижались незначительно (9 %). Фетальные сосуды отреагировали на акупунктурное воздействие следующим образом: показатели КСК в артерии пуповины после

курса стандартной ИРТ снижались как во II, так и в III триместре беременности; в СМА отмечался вазоспазм на 20 % (по сравнению с исходным уровнем во II триместре). При использовании модифицированной ИРТ в динамике беременности отмечалось максимальное снижение показателей в артерии пуповины (на 46 %) в сосудах, расположенных ипсилатерально по отношению к плаценте, самый низкий показатель регистрировался при правостороннем расположении плаценты и акупунктурном воздействии справа (VS/VD- 2,18 во II триместре и VS/VD- 2,59 в III триместре); также в СМА VS/VD составил 3,60 во II триместре и 4,01 в III триместре, что свидетельствует о максимальной вазодилатации. В зависимости от плацентарной латерализации и метода акупунктурного воздействия данные распределялись следующим образом: во II триместре при правостороннем расположении плаценты в ответ на ИРТ в правой маточной артерии также отмечалась вазодилатация (снижение VS/VD на 4,5% при стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа на 12,8 % и при модифицированной ИРТ слева на 5,3 %). В III триместре беременности регистрировалось снижение показателей КСК (на 13,5 % при стандартной ИРТ и при модифицированной методике при воздействии на точки справа до на 36,2 % и на 28,0 % при воздействии на точки слева).

В левой маточной артерии отмечалось снижение КСК после стандартной ИРТ во II триместре на 1,1 %. (таблица 1,2). При правостороннем расположении плаценты в артерии пуповины также зарегистрировано снижение показателей КСК как во II (при стандартной ИРТ на 25,1 %; при модифицированной ИРТ справа на 46,3 % и при модифицированной ИРТ слева на 7,4 %), так и в III триместре (на 14,9 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа на 36,5 % и при модифицированной ИРТ слева на 7,8 %).

При модифицированной ИРТ отмечалась наиболее существенная вазодилатация сосудов (на 46 %), расположенных ипсилатерально по отношению к плаценте (таблица 1,2).

В СМА плода во II триместре после стандартной ИРТ кривая скоростей кровотока не изменилась, в то время как после проведения ИРТ по модифицированной методике отмечалось снижение КСК (VS/VD при модифицированной ИРТ справа на 6,0 % и при модифицированной ИРТ слева на 2,9 %). В III триместре отмечалась прогрессирующая вазодилатация (VS/VD на 14,4 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 21,8 % и при модифицированной ИРТ слева на 22,8 %).

Таблица 1

Особенности гемодинамических реакций сосудов (S/D) маточно-плацентарно-плодового комплекса при различных видах акупунктурного воздействия у женщин с угрозой прерывания беременности в зависимости от плацентарной латерализации во II триместре n=110 (M±m)

Расположение плаценты	Сосуды	Показатели ДПМ до терапии	Стандартная ИРТ	Модифицированная ИРТ		Контрольная группа
			После акупунктурного воздействия	После акупунктурного воздействия справа MC-7, MC-6, TR-5, R-6	После акупунктурного воздействия слева MC-7, MC-6, TR-5, R-6	
Правостороннее расположение плаценты N=38	a.uteri dextra	1,88 ± 0,02•	1,80 ± 0,03•	1,64 ± 0,04*•	1,78 ± 0,01*•	1,72 ± 0,04*
	a.uteri sinistra	1,83 ± 0,04•	1,81 ± 0,04•	1,77 ± 0,02•	1,66 ± 0,03*	1,80 ± 0,03
	a.umbilicalis	4,06 ± 0,07	3,04 ± 0,05*	2,18 ± 0,03*•	3,76 ± 0,4*	2,70 ± 0,05*
	a.cerebri	3,83 ± 0,03	3,84 ± 0,02•	3,60 ± 0,04*	3,72 ± 0,02*•	4,19 ± 0,02*
Левостороннее расположение Плаценты N=37	a.uteri dextra	1,75 ± 0,02	1,71 ± 0,06•	1,70 ± 0,02*	1,61 ± 0,01*	1,71 ± 0,03
	a.uteri sinistra	2,80 ± 0,04•	2,26 ± 0,03*•	1,79 ± 0,06*•	1,77 ± 0,03	1,74 ± 0,01*
	a.umbilicalis	3,69 ± 0,03•	3,29 ± 0,04*	2,79 ± 0,02*	2,63 ± 0,03	2,87 ± 0,04*
	a.cerebri	4,57 ± 0,02	4,08 ± 0,02*	3,85 ± 0,03*•	3,96 ± 0,02*•	4,21 ± 0,06*•
Амбилатеральное расположение плаценты N=35	a.uteri dextra	2,08 ± 0,03•	2,03 ± 0,03	1,60 ± 0,04*	1,96 ± 0,4*•	1,74 ± 0,02*
	a.uteri sinistra	1,82 ± 0,02	1,76 ± 0,02*	1,73 ± 0,03*•	1,54 ± 0,02*•	1,79 ± 0,03
	a.umbilicalis	3,80 ± 0,06	3,18 ± 0,05*	2,76 ± 0,02	2,87 ± 0,03*	2,80 ± 0,08*
	a.cerebri	3,96 ± 0,02•	3,40 ± 0,04*•	3,37 ± 0,03*	3,42 ± 0,05*	4,01 ± 0,02*•

Примечание: \* – достоверность различий (p<0,05) одноименных ДПМ показателей у женщин до и после различных видов терапии во II триместре беременности;  
• – достоверность различий (p<0,05) одноименных ДПМ показателей у женщин в зависимости от плацентарной латерализации внутри одноименной группы терапии во II триместре беременности.

Таблица 2

**Особенности гемодинамических реакций сосудов (S/D) маточно-плацентарно-плодового комплекса при различных видах акупунктурного воздействия у женщин с угрозой прерывания беременности в зависимости от плацентарной латерализации в III триместре n=118 (M±m)**

Расположение плаценты	Сосуды	Показатели ДПМ до терапии	Стандартная ИРТ	Модифицированная ИРТ		Контрольная группа
			После акупунктурного воздействия	После акупунктурного воздействия справа MC-7, MC-6, TR-5, R-6	После акупунктурного воздействия слева MC-7, MC-6, TR-5, R-6	
Правостороннее расположение плаценты N=41	a.uteri dextra	2,07 ±0,02•	1,79 ±0,03*•	1,32 ±0,03*•	1,49 ±0,02*•	1,66 ±0,03*•
	a.uteri sinistra	1,88 ±0,03•	1,84 ±0,02	1,81 ±0,04*	1,68 ±0,03*•	1,86 ±0,02
	a.umbilicalis	4,08 ±0,02•	3,47 ±0,04*	2,59 ±0,06*•	3,77 ±0,04*	2,53 ±0,04*•
	a.cerebri	5,13 ±0,04	4,39 ±0,06*•	4,01 ±0,02*•	3,96 ±0,05*•	4,33 ±0,03*•
Левостороннее расположение Плаценты N=38	a.uteri dextra	2,13 ±0,03	1,84 ±0,02*•	1,28 ±0,03*•	1,49 ±0,03*	1,40 ±0,03*•
	a.uteri sinistra	1,95 ±0,02	1,68 ±0,03*	1,61 ±0,03*	1,43 ±0,02*•	1,24 ±0,02*
	a.umbilicalis	3,69 ±0,05•	2,85 ±0,04*	2,29 ±0,04*	2,92 ±0,07*	2,63 ±0,05*•
	a.cerebri	4,11 ±0,04	4,02 ±0,03*	3,38 ±0,05*•	3,44 ±0,02*•	4,58 ±0,04*•
Амбилатеральное расположение плаценты N=39	a.uteri dextra	2,12 ±0,06•	1,83 ±0,02*	1,46 ±0,02*•	1,61 ±0,03*•	1,39 ±0,03*•
	a.uteri sinistra	2,18 ±0,04•	1,72 ±0,03*	1,53 ±0,03*	1,59 ±0,02*•	1,47 ±0,02*
	a.umbilicalis	3,92 ±0,03•	3,62 ±0,05*	2,76 ±0,06*•	2,81 ±0,03*	2,41 ±0,03*•
	a.cerebri	4,06 ±0,02	4,01 ±0,01*•	3,54 ±0,03*	3,62 ±0,07*	4,76 ±0,04*•

Примечание: \* – достоверность различий (p<0,05) одноименных ДПМ показателей у женщин до и после различных видов терапии в III триместре беременности;• – достоверность различий (p<0,05) одноименных ДПМ показателей у женщин в зависимости от плацентарной латерализации внутри одноименной группы терапии в III триместре беременности.

При левостороннем расположении плаценты регистрировалась прогрессирующая вазодилатация в ответ на стандартную и модифицированную ИРТ в правой маточной артерии как во II (VS/VD на 10,7 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа на 15,8 % и при модифицированной ИРТ слева на 13,3 %), так и в III триместрах беременности (VS/VD – на 2,2 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 17,8 % и при модифицированной ИРТ слева на 16,3 %), однако амплитуда реакции была больше выражена при правостороннем расположении плаценты после акупунктурного воздействия справа (таблица 1,2).

В левой маточной артерии также отмечалась вазодилатация после проведения стандартной ИРТ (во II триместре снижение VS/VD – на 19,3 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа на 36,1 % и при модифицированной ИРТ слева на 36,8 %; в III триместре беременности снижение VS/VD на 13,8 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 17,4 % и при модифицированной ИРТ слева на 26,7 %). При медикаментозной терапии вазодилатация была незначительной (на 4 %).

В СМА плода во II триместре беременности регистрировалось снижение показателей КСК после стандартной ИРТ VS/VD – на 10,7 %; модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 15,8 % и при модифицированной ИРТ слева VS/VD – на 13,3 %). В III триместре беременности систоло-диастолическое соотношение снизилось на VS/VD – 2,2 % после стандартной ИРТ; после модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 17,8 % и при модифицированной ИРТ слева VS/VD – на 16,3 % (таблица 1,2).

При амбилатеральном расположении плаценты во II триместре в ответ на стандартную ИРТ в правой маточной артерии также отмечалась вазодилатация (снижение VS/VD – на 2,4 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 23,1 % и при модифицированной ИРТ слева VS/VD – на 5,8 %). В III триместре беременности регистрировалось снижение показателей КСК (при стандартной ИРТ на 13,7 %; при модифицированном воздействии на точки справа – на 31,1 % и VS/VD на 24,1 % – при воздействии на точки слева) (таблица 1,2).

При амбилатеральном расположении плаценты со стороны артерии пуповины отмечалось снижение показателей КСК после стандартной ИРТ как во II триместре беременности (снижение VS/VD – на 16,3 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 27,4 % и при модифицированной ИРТ слева VS/VD – на 24,5 %), так и III триместре (снижение VS/VD – на 7,6 % по стандартной ИРТ; при модифицированной ИРТ справа VS/VD – на 29,6 % и при модифицированной ИРТ слева VS/VD – на 28,3 %).

Реакция артерии пуповины в ответ на стандартную ИРТ при амбилатеральном расположении плаценты характеризовалась вазодилатацией как во II, так и в III триместрах (снижение VS/VD во II триместре на 16,3 %, в III триместре – на 7,7 %) (таблица 1,2).

Результаты проведенного фрагмента исследований реакций сосудов маточно-плацентарно-плодового комплекса на иглорефлексотерапию свидетельствует о том, что плацентарная латерализация определяет различную реакцию материнских и фетальных сосудов.

С учетом возникновения феномена правосторонней асимметрии маточной активности после курса стандартной ИРТ и модифицированной ИРТ отмечалась вазодилатация маточных и фетальных сосудов и можно сделать вывод о наибольшей эффективности (в отношении гемодинамических процессов) данного вида терапии именно при правостороннем расположении плаценты. В случае использования латеральной стимуляции акупунктурных точек на стороне расположения плаценты при модифицированной ИРТ отмечается большая реактивность сосудов маточно-плацентарно-плодового комплекса.

Таким образом, иглорефлексотерапия с учетом плацентарной латерализации способствует нормализации гемодинамических процессов в маточно-плацентарно-плодовом комплексе у 98 % беременных, что обусловлено усилением асимметрии кровотока в правых и левых отделах матки, увеличением интенсивности кровотока в маточной артерии на стороне расположения плаценты на 25 %, улучшением показателей кривых скоростей кровотока в пуповинной и средней мозговой артериях плода в среднем на 20 %.

#### **Список литературы**

1. Айламазян Э. К., Кулаков В. И., Радзинский В. Е. Акушерство / Национальное руководство. – М., 2009. – 1218 с.
2. Боташева Т. А. Асимметрия контрактальной активности матки: Автореф. дис... канд. мед. наук. – Ростов н/Д, 1992.
3. Гармашева Н. Л., Константинова Н. И. Введение в перинатальную медицину. – М.: Медицина, 1978. – 294 с.
4. Жаркин А. Ф., Жаркин Н. А. Рефлексотерапия в акушерстве и гинекологии. – Л.: Медицина, 1988. – 158 с.
5. Линде В. А. Чжень-цзю терапия в акушерстве и гинекологии. – СПб.: Гиппократ, 2004. – 176 с.
6. Медведев М. В. Основы доплерографии в акушерстве: Практическое пособие для врачей. – М., 2007. – 72 с.
7. Орлов В. И., Порошенко А. Б. II // Акушерство и гинекология. 1988. №7. С. 13-17.



8. Стрижаков А. Н. Клиническое значение исследования гемодинамики матери и плода при физиологической и осложненной беременности / А. Н. Стрижаков, О. Р. Баев, И. В. Игнатко, В. Д. Дуболазов // Вестн. РАМН. – 2004. – №11. – С. 3–8.
9. Теодореску-Эксарку И. Физиология и патофизиология воспроизводства человека: Пер. с румынского. – Бухарест, 1981. – 846 с.
10. Хекер Х.-У. Акупунктура. Практическое руководство: Пер. с англ. – М.: МЕДпресс, 2009. – 656 с.

**Рецензенты:**

Андреева Вера Олеговна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Минздравсоцразвития России, г. Ростов-на-Дону.

Друккер Нина Александровна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Минздравсоцразвития России, г. Ростов-на-Дону.