

УДК 612.014.4+618.2:618:36:618.29+618.3

© Коллектив авторов, 2013.

СЕЗОННЫЕ БИОРИТМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «МАТЬ-ПЛАЦЕНТА-ПЛОД» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕЁ СТЕРЕОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ОСЛОЖНЁННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Т. Л. Боташева, Н. А. Рогова, А. В. Черноситов, Л. В. Каушанская, М. Г. Шубитидзе
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Ростовский научно-исследовательский институт акушерства и педиатрии» Минздрава России (директор – профессор В. А. Линде); 344012, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Мечникова, 43; E-mail: secretary@rniiar.ru

**SEASON BIORHYTHMS OF FUNCTIONAL SYSTEM MOTHER-PLACENTA-FETUS IN DEPENDENCE ON ITS
STEREOFUNCTIONAL ORGANIZATION IN PHYSIOLOGICAL AND COMPLICATED PREGNANCY**
T. L. Botasheva, N. A. Rogova, A. V. Chernositov, L. V. Kaushanskaya, M. G. Shubitidze

SUMMARY

The article presents the results of the analysis of conception periodograms, contractive activity of the right and left parts of the uterus, obstetric pathology, newborns' weight and growth parameters in different seasons. We have established that the incidence of preterm birth, as well as that of the bilateral uterine activity pattern typical for it, has a period of 7 months. We also observed an increase in the number of large-weight children in autumn and winter, more babies with low birth weight were born in summer. We observed a maximum weight of infants at ambilateral localization of placenta; a minimum weight of infants was observed in left-oriented placentation.

**СЕЗОННІ БІОРИТМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ «МАТИ-ПЛАЦЕНТА-ПЛІД» ЗАЛЕЖНО ВІД ЇЇ
СТЕРЕОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИ ФІЗІОЛОГІЧНІЙ ТА УСКЛАДНЕНІЙ ВАГІТНОСТІ**
Т. Л. Боташева, Н. А. Рогова, О. В. Черносітов, Л. В. Каушанська, М. Г. Шубітідзе

РЕЗЮМЕ

У роботі представлено результати аналізу періодограм зачаття, контрактильної активності правих і лівих відділів матки, акушерської патології та ваго-ростових показників новонароджених у різні сезони року. Виявлено, що частота народження загрози передчасних пологів, а також характерного для них двостороннього патерну маткової активності, мала період 7 місяців. Збільшення числа великих дітей відзначалося восени і взимку, в літній період частіше народжувалися діти з низькою масою тіла. Найбільша маса новонароджених відзначалася при амбілатеральному розташуванні плаценти, найменша – при лівосторонньому.

Ключевые слова: физиология и осложнение беременности, сезонные биоритмы, функциональная система «мать-плацента-плод», плацентарная латерализация, морфо-функциональная асимметрия, контрактильная активность матки, весо-ростовые показатели новорожденных.

Профилактика и своевременная диагностика осложнений, возникающих во время беременности, невозможны без знаний основных механизмов функционирования системы «мать-плацента-плод» [3]. При этом взаимоотношения всех элементов функциональной системы «мать-плацента-плод» носят континуумный характер, поскольку описываются пространственно-временными характеристиками, проявлением которых в подсистеме «мать» является латеральный поведенческий профиль, а проявлением стереоизомерии подсистемы «маточно-плацентарный комплекс» является асимметричное расположение плаценты и асимметрия контрактильной активности матки [2, 8, 9, 10, 12]. От соотношения исходных асимметрий (латеральный поведенческий профиль) и гестац-

онных (латерализация плаценты) в значительной степени зависит течение беременности и исходы родов [2]. Проявлением временной организации функций различных звеньев функциональной системы «мать-плацента-плод» являются биоритмы различной периодичности. Ритмические колебания интенсивности различных физиологических процессов, период которых равен одному году, называются околгодовыми (циркулярными) или сезонными [5]. Циклические изменения различных факторов внешней среды (температуры, напряженности магнитного поля, продолжительности светового дня) вызывают значительную перестройку в деятельности женского организма, влияющую на функциональное состояние системы «мать-плацента-плод» [4]. Так,

интенсивность энергетического обмена больше в зимне-весенний период, по сравнению с летом, а теплоотдача с поверхности кожи имеет обратную направленность [6]. В зависимости от сезона года отмечается значительная разница температурной реакции организма на тепловую или холодную нагрузку [4]. Устойчивость по отношению к тепловым нагрузкам повышается летом и снижается зимой. Имеются данные о сезонных колебаниях в нейроэндокринной системе: так, активность симпатoadренальной системы максимальна в зимние месяцы, а активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы – в весенние [11]. Сезонным биоритмам принадлежит ведущая роль в регуляции процессов размножения у большинства биологических видов [1], периодичности наступления родов [7]. Цель исследования: изучение сезонной периодичности возникновения стереоизомерии маточно-плацентарного комплекса, динамики массы тела новорожденных, хроноструктуры мезоритмов контрактильной активности правых и левых отделов матки и частоты обнаружения акушерской патологии у женщин с осложненным течением беременности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Ретроспективно проанализированы 2215 обменных карт и историй родов женщин, наблюдавшихся по системе «Акушерский мониторинг». Анализировали характер течения беременности и родов, весо-ростовые показатели новорожденных. На основании протоколов ультразвукового исследования определяли характер плацентарной латерализации (область преимущественного расположения плаценты относительно сагиттальной оси матки); на основании результатов механогистерографического исследования контрактильной активности правых и левых отделов матки были составлены и проанализированы периодограммы маточной активности в различные сезоны года. В силу того, что наблюдения производились через одинаковые интервалы времени, применялись методы гармонического анализа и цифрового спектрального оценивания. Обработка временных рядов осуществлялась с использованием пакета STATISTICA версии 10 и EXCEL 2007, с модулем статистических расчётов, реализованным на языке VISUAL BASIC, входящего в MICROSOFT OFFICE. С их помощью были получены описательные статистики исходных временных рядов, на основе которых были смоделированы производные ряды, состоящие из усреднённых величин, которые в последующем преобразовывались в ряды Фурье при помощи дискретного временного преобразования, а затем строились диаграммы

спектра и начальных фаз (по сдвигу фаз гармоник с одинаковой частотой, содержащихся в кривых, можно судить о процессе, произошедшем в организме в течение времени регистрации), анализ которых лёг в основу построения моделей для данной работы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе мезоритмов возникновения правостороннего, левостороннего и амбилатерального расположения плаценты обнаружено, что между частотой зачатий с различными вариантами плацентарной латерализации отмечено фазовое смещение – 3 недели. Пики акрофаз были расположены в следующей временной последовательности: амбилатеральная, правосторонняя и левосторонняя латерализация. Такой порядок сохранялся постоянно и повторялся через каждые 7 месяцев (период мезоритмов при всех формах плацентарной латерализации был постоянным). Период сезонных биоритмов зачатий с учетом фактора «пол плода» составил 2,5 месяца. Хронограммы зачатия мальчиков и девочек находились в противофазе: подъему зачатий мальчиков соответствовал спад зачатий девочек и наоборот.

Увеличение числа женщин с маточной активностью, как ее локализованных однородных форм, так и генерализованных двусторонних контракций (характерных для угрозы преждевременных родов), наступало через каждые 7 месяцев. При анализе частоты возникновения угрозы преждевременных родов период мезоритма составил 7 месяцев, тогда как нарастание частоты встречаемости плацентарной недостаточности был зафиксирован через каждые 3,5 месяца. Наибольший мезор и амплитуда мезоритма отмечены при неосложненной беременности (мезор – $0,535 \pm 0,024$, амплитуда – $0,052$). Хорошо выраженный мезоритм регистрировался и при угрозе прерывания беременности (мезор – $0,262 \pm 0,029$, амплитуда – $0,068$). Наиболее сглаженные параметры сезонного биоритма имела плацентарная недостаточность ($0,068 \pm 0,018$).

При исследовании сезонности темпов роста и массы новорожденных, частоты рождения недоношенных детей при различной латерализации плаценты установлено, что масса тела новорожденных уменьшалась параллельно увеличению продолжительности светлого периода суток в различные сезоны года (табл. 1). Такая же закономерность отмечалась в изменениях частоты родов крупными детьми. В осеннее и зимнее время года, когда темный период суток преобладает над светлым, родилось 68,9% всех крупных новорожденных, а в весенне-летнее время года – 31,1%.

Таблица 1

Сезонная фотопериодичность динамики массы тела новорожденных при различной латерализации плаценты

Показатель	Плацентация	Частота патологии и различные сезоны года					
		Зима	Весна	Лето	Осень	Всего	
Число родов M±m	Правостороннее расположение плаценты	185±21	165±25	249±25	271±15	2215	
	Амбилатеральное расположение плаценты	167±24	157±19	194±22	187±23		
	Левостороннее расположение плаценты	71±15	166±18	191±21	112±15		
Средняя масса новорожденных (M±m), г	Правостороннее расположение плаценты	3740±170	3620±105	3410±142	3795±124	3640±135	
	Амбилатеральное расположение плаценты	3800±132	3703±94	3510±175	3860±54	3718±113	
	Левостороннее расположение плаценты	3250±85	3180±56	2850±86	3420±102	3175±82	
Число (%) родов крупными детьми (массой более 4000 г)	Правостороннее расположение плаценты	15 (33,3)	10 (22,2)	5 (11,1)	15 (33,3)	116	45 (37,8)
	Амбилатеральное расположение плаценты	18 (37,5)	12 (25,0)	8 (16,7)	10 (20,8)		48 (41,4)
	Левостороннее расположение плаценты	9 (39,1)	3 (13,0)	3 (13)	8 (34,9)		23 (19,8)

Фактор плацентарной латерализации определял наибольшие показатели массы тела у новорожденных, выношенных при амбилатеральном расположении плаценты. Снижение росто-весовых показателей отмечалось при левостороннем расположении плаценты, особенно весной и летом.

Факторы внешней среды, меняющиеся в различные сезоны года, через эпифизарно-гипоталамические и центропериферические взаимоотношения влияют на функциональные процессы в различных звеньях функциональной системы «мать-плацента-плод», способствуют инициации маточной активности, могут ускорять или замедлять процессы созревания плода, влиять на период подготовки организма к родам и характер самих родов. Можно предположить, что в условиях более длительного светового дня блокируется активность шишковидного тела и синтез мелатонина, что обеспечивает более высокую активность гипоталамических центров и, таким образом, повышение метаболической активности в организме плода. Так, согласно данным литературы [8], частота угрозы выкидыша или преждевременных родов, а также масса плода увеличивается при укорочении светлого времени суток, но в сезон года, когда преоб-

ладает светлый период суток и когда метаболические процессы протекают более интенсивно. Существование различной периодичности в функционировании правоориентированных, левоориентированных и комбинированных типов функциональной системы «мать-плацента-плод», по-видимому, объясняется асимметрией рецепции к внешним управляющим воздействиям среды, которые зависят от регуляторной роли асимметрично расположенной гестационной доминанты в контрлатеральном по отношению к плаценте полушарии мозга [11].

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что сосудистые и сократительные механизмы левых и правых отделов беременной матки функционально асимметричны и характеризуются сезонными биоритмами с периодом 7 месяцев, модулируемыми стороной расположения.

2. Масса и рост новорожденных детей, независимо от латерализации плаценты, увеличивается по мере укорочения светлого времени суток в различные сезоны года и наиболее выражены у женщин с амбилатеральным расположением плаценты в конце осени и зимой.

3. Наименьшая масса плода отмечается у женщин с левосторонним расположением плаценты в летний период.

4. Увеличение частоты возникновения угрозы преждевременных родов и плацентарной недостаточности зависит от сезонного фактора с периодом 7 и 3,5 месяца, акрофазы которых приходятся на различные сезоны года и зависят от стереоизомерии функциональной системы «мать-плацента-плод».

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье : учеб. пособие / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева ; РУДН. – М. : Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.
2. Боташева Т. Л. Хронофизиологические и стереофункциональные особенности системы «мать-плацента-плод» при нормальном и осложненном течении беременности : автореф. дис. ... д-ра. мед. наук : 14.00.01 / Боташева Т. Л. ; Ростовский НИИ акушерства и педиатрии МЗ РФ. – М., 1999. – 37 с.
3. Гармашева Н. Л. К механизму наступления родов и возникновения физиологической асимметрии миометрия / Н. Л. Гармашева // В сб. : Труды 7-го Всесоюзного съезда акушеров и гинекологов. – М., 1971. – С. 114–117.
4. Деряпа Н. Р. Проблемы медицинской биоритмологии / Деряпа Н. Р., Мошкин М. П., Постный В. С. – М. : Медицина, 1985. – 208 с.
5. Комаров Ф. И. Хронобиология и хрономедицина / Ф. И. Комаров. – М. : Медицина, 1989. – 399 с.
6. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенников. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.
7. Михайленко Е. Т. Индукция родов и их регуляция : монография / Е. Т. Михайленко, М. Я. Чернега. – К. : Здоров'я, 1988. – 192 с.
8. Орлов В. И. Межполушарная асимметрия мозга в системной организации процессов женской репродукции / Орлов В. И., Черноситов А. В., Сагамонова К. Ю. // Функциональная межполушарная асимметрия : хрестоматия. – М. : Научный мир, 2004. – С. 411–443.
9. Орлов В. И. Природа полярности функциональной системы «мать-плод» и ее значение в патогенезе угрожающих состояний беременности / В. И. Орлов, А. Б. Порошенко // Акушерство и гинекология. – 1988. – № 7. – С. 13–17.
10. Порошенко А. Б. Значение гестационной межполушарной асимметрии для диагностики состояния функциональной системы «мать-плод» / Порошенко А. Б., Орлов В. И., Кураев Г. А. // Научно-технический прогресс и здоровье человека. – Полтава, 1987. – С. 230–231.
11. Хронофизиология, хронофармакология и хронотерапия / Н. А. Агаджанян, В. И. Петров, И. В. Радыш, С. И. Краюшкин. – М. : Волгоград, 2005. – 335 с.
12. Черноситов А. В. Неспецифическая резистентность, функциональные асимметрии и женская репродукция / А. В. Черноситов. – Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВУ, 2000. – 193 с.