

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ АМИНОВ В ДИНАМИКЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ГЕСТАЦИИ

А.С. Проскурина, Е.В. Невзорова, А.В. Гулин

ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет», Россия

Актуальность. Женская репродуктивная функция является наиболее сложной, поскольку в отличие от других висцеральных функций реализуется в рамках не одной единой сформированной функциональной системы, а включает ряд последовательно сменяющих друг друга, в ходе жизненного цикла, функциональных систем с качественно различными составляющими элементами: систему овариального цикла, систему гестации, систему лактации и вскармливания потомства. Исследования закономерностей функционирования этих систем и их взаимосвязи в рамках единого репродуктивного процесса имеет важное теоретическое и практическое значение для решения задач по сохранению и воспроизводству вида, регуляции рождаемости, охраны здоровья матери и ребенка и т. д. [1].

Особый интерес для разработки данной проблемы представляют исследования, посвященные нейро–гуморальной регуляции физиологической беременности, в частности исследования динамики биологически активных аминов, которые косвенно отражают функциональную активность гипоталамических структур. Они являются продуцентами как симпатических нейронов, так и хромоаффинных клеток, в одинаковой мере имеют возможность войти в состав жидких сред организма, приобретая таким путем свойства гуморальных посредников в передаче влияний как на висцеральные, так и нервные элементы [2].

Целью настоящего исследования явилась комплексная оценка изменений моноаминергического фона в репродуктивной системе женщин при физиологической беременности на протяжении 1, 2 и 3 триместра гестационного периода.

Материалы и методы. Для решения поставленных в работе цели и задач Лабораторией медико–социальных проблем кафедры медико–биологических дисциплин Липец-

кого государственного педагогического университета проведено комплексное клинико – лабораторное обследование 70 практически здоровых беременных в активном репродуктивном возрасте с физиологическим течением гестации, находившихся на диспансерном учёте по беременности в женской консультации МУЗ «Моршанская ЦРБ, родильное отделение», проживающих в Моршанском районе, Тамбовская область на территории с низким комплексным показателем антропотехногенной нагрузки (КПАТН = 1,024–1,9).

В контрольную группу исследования были включены 40 практически здоровых небеременных женщин аналогичной возрастной группы, находящихся во второй фазе менструального цикла, с неотяжёнными акушерско – гинекологическим и соматическим анамнезами.

Результаты исследования. Полученные в нашей работе результаты выявили закономерные изменения показателей моноаминов в центральном и периферических звеньях репродуктивной системы женщин, соответствующие срокам развития беременности. Эти изменения носили выраженный фазный характер и отражали эволюционно запрограммированный процесс поэтапного развития беременности и формирования плода. Результаты исследования представлены в табл 1.

Таблица – Содержание биогенных аминов в течение нормальной беременности

Показатель	21 день мензис	1 триместр	2 триместр	3 триместр
Адреналин (нмоль/л)	1,8±0,2	1,7±0,1	2,3±0,2*	3,9±0,5*
Норадреналин (нмоль/л)	41,2±0,6	42,8±1,6	43,5±2,2	52,6±2,5*
Серотонин (мкмоль/л)	0,9±0,1	1,2±0,1	0,8±0,1*	0,4±0,3*

* $p < 0,05$ по сравнению с 1 триместром гестационного цикла

Катехоламины – физиологически активные вещества, во многом определяющие поведение и самочувствие человека. Они относятся к биогенным моноаминам и являются медиаторами (норадреналин) и гормонами (адреналин, норадреналин) симпатoadреналовой системы. Основные регуляторные влияния симпатoadреналовой системы осуществляются через мозговое вещество надпочечников и адренергические нейроны.

Адреналин является представителем катехоламинов, основным гормоном мозгового вещества надпочечников. Образуется в надпочечниках в результате ферментативного синтеза из норадреналин, накапливается в хромоаффинных клетках. Секретируется в повышенных количествах в состояниях стресса, кровопотерь. Обеспечивает повышение артериального давления за счет сужения сосудов кожи, желудочно–кишечного тракта и скелетной мускулатуры, увеличивает коронарный кровоток, усиливает и учащает сердечные сокращения, повышает уровень глюкозы крови. Основным источником адреналина крови – надпочечники [3].

Как видно из табл 1, концентрация адреналина повышалась в зависимости от срока гестации. В первом триместре она была минимальной и статистически недостоверно отличалась от показателей контрольной группы. Во втором триместре концентрация адреналина в 1,3 раза превышала исходные показатели. Максимальной она была в третий триместр беременности, составляя в среднем 3,9±0,5 нмоль/л, что в 2,3 раза было выше по сравнению с 1 триместром гестационного периода.

Норадреналин относится к катехоламинам, является нейромедиатором и гормоном. Образуется из дофамина в постганглионарных клетках симпатической нервной системы, мозговом веществе надпочечников, центральной нервной системе. Действует во многом сходно с адреналином. Норадреналин крови происходит преимущественно из симпатических нервных окончаний, около 7% – из мозгового слоя надпочечников [3].

Как показали исследования, концентрация норадреналина практически не изменялась на протяжении 1 и 2 триместров, повышаясь при этом в конце 3 го триместра в 1,3 раза в сравнении с исходными значениями.

Серотонин (5–гидрокситриптамин) относится к числу биологически активных медиаторов нервной системы, участвует в координации деятельности моноаминергических систем головного мозга. Серотонин как трансмиттер гипоталамических нейрогормонов

участвует в регуляции высвобождения из гипофиза пролактина, гормона роста, кортиколиберина, гонадотропных гормонов, оказывая при этом ингибирующее влияние на механизм обратной связи [4].

Из таблицы видно, что изменения в содержании серотонина имели противоположную направленность в отличие от адреналина. Так, в начале беременности уровень серотонина в крови не отличался от показателей 21-го дня менструального цикла. В середине гестационного периода уровень серотонина снизился в 1,5 раз. В конце 3 го триместра, в предродовой период концентрация серотонина была в 3 раза меньше исходных значений. Уменьшение соотношения адреналин/серотонин свидетельствует о преобладании в функциональной активности гипоталамуса холинергических компонентов.

Выводы. Известно, что изменения свойств женского организма во время беременности связаны с возникновением гестационной доминанты, особенностью которой является последовательная смена доминантных установок, специфичных для каждого периода беременности. На начальном этапе беременность контролируется в большей степени местными регуляторными механизмами: активностью желтого тела, бластокининами матки, стероидами и другими биологически активными веществами, в том числе и моноаминами.

Повышение концентрации моноаминов в первые дни беременности направлено на поддержание автономных реакций саморегуляции процессов имплантации оплодотворенной яйцеклетки и дифференцировки клеточных элементов хорио-эмбрионального комплекса. Этот первичный сдвиг моноаминовой активности в женской репродуктивной системе в сторону эффекторного звена отражает ее поэтапное «вхождение» в гестационный процесс и является биологически целесообразным в плане экономизации эрго- и трофотропных ресурсов материнского организма и его адаптации к новому функциональному состоянию.

Прогрессивное повышение к середине беременности суммарной концентрации моноаминов, вызываемое генерализованным ростом дофаминовой активности, указывает, на наш взгляд, на «переход» гестационного процесса с местного на системный уровень регуляции и формирование общих механизмов, укрепляющих функциональную связь элементов гестационной системы мать – плацента – плод. Можно полагать, что дофамин является одним из ведущих нейрогуморальных компонентов гестационной доминанты, обеспечивающей оптимальные для вынашивания и развития плода физиологические параметры гомеостаза.

Определяющим моментом в конце беременности, на наш взгляд, является смена дофаминергической гестационной доминанты в гипоталамусе на норадренергическую, характерную для небеременных женщин. Повышение уровня норадреналина в предродовой период может быть обусловлено снижением функциональной активности серотонинергической системы, так как между серотонин норадренергическими системами мозга существуют реципрокные взаимодействия и, следовательно, этот механизм может участвовать в преобразовании моноаминового фона гипоталамуса в конце беременности.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о тесной функциональной связи моноаминергических систем регуляции с генеративной функцией женского организма. Каждая фаза изменений моноаминовой активности в гестационной системе является физиологически обоснованной и целесообразной с точки зрения обеспечения нормального процесса беременности, последовательного развития плода и родоразрешения.

Литература

1. Захряпина Л.В. Региональные особенности эндокринных нарушений у женщин фертильного возраста в условиях различного уровня антропотехногенной нагрузки территории резидентного проживания // Научно-теоретический журнал «Успехи современного естествознания». – Москва. – 2010. – № 3. – С. 37 – 39.
2. Борисова О.И. Эндокринный статус и оценка репродуктивной функции у женщин, проживающих в районах Липецкой области с низким рангом антропотехногенной нагрузки // Актуальные проблемы естественных наук и их преподавания. – Липецк, ЛГПУ, 2007. – С.56–60.

3. Халимова Ф.Т. Оценка симпатоадреналовой активности в процессе адаптации человека к экопатогенным факторам окружающей среды // Материалы годичной научно–практической конференции, посвященной 70–летию ТГМУ. – Душанбе, 2009. – С.76–78.

4. Халимова Ф.Т. Динамика регуляторных механизмов АД мужчин и женщин в разные сроки проживания в условиях с низким и высоким рангом антропогенной нагрузки / А.В. Гулин, Ф.А. Шукуров //Здравоохранение Таджикистана. – 2009. – № 3. – С. 123–134.