

5. Экспериментальная апробация метода дифференциальной термометрии в исследовании регуляторных процессов / Борисова Е.А., Резников К.М. // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 2. С. 48-50.

6. CA1 neurons in the human hippocampus are critical for autobiographical memory, mental time travel, and autonoetic consciousness / T. Bartsch, J. Döhring, A. Rohr, O. Jansen, G. Deuschl // PNAS. — 2011. - Vol. 108, № 42. – P. 17562-17566.

7. Conrad C.D. Chronic Stress-Induced Hippocampal Vulnerability Hypothesis /C.D. Conrad.// Rev Neurosci. – 2008. - Vol. 19, № 6. – P. 395-411.

8. Morphometric study of hippocampal neurons in chronic immobilization stress / A.A. Dolzhicov, A.V. Tverskoi, I.I. Bobyntsev, A.A. Kriukov, A.E. Belykh // Research result. – 2015. - Vol. 1, № 4. – P. 62-65.

9. Falougy H. The microscopical structure of the hippocampus in the rat / H. Falougy, E. Kubikova, J. Benuska // Bratisl. Lek Listy. – 2008. - Vol. 109, № 3. – P. 106-110.

10. Lee H.Y. Effect of ischemic preconditioning on the expression of c-myc in the CA1 region of the gerbil hippocampus after ischemia/reperfusion injury / H.Y. Lee // Iran. J Basic Med Sci. – 2016. - Vol. 19, № 4. – P. 624-631.

11. One-Stage Anterior Approach for Four-Vessel Occlusion in Rat / Y. Mitsuo, John W. Calvert, Gen Kusaka, John H. Zhang // Stroke. – 2005. - № 36. – P. 2212-2214.

12. Park S.M. Effect of ischemic preconditioning on antioxidant status in the gerbil hippocampal CA1 region after transient forebrain ischemia / S.M Park // Neural Regeneration research. – 2016. - Vol. 11, № 7. – P. 1081-1089.

СИСТЕМНАЯ ГЕМОДИНАМИКА, СОСТОЯНИЕ ПЛАЦЕНТЫ И РАЗВИТИЕ ПЛОДОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ГЕСТОЗА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ БЕРЕМЕННОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

О.Е. Анциферова, Т.И. Локтева, А.А. Должиков, В.В. Гуреев
**ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет», г. Белгород, РФ**

Актуальность. Преэклампсия является самым частым заболеванием беременных и занимает первое место в причинах материнской и перинатальной смертности. Патогенез этого грозного заболевания далек от полного понимания. Многие авторы при морфологическом исследовании плаценты описывают специфическую гистологическую картину, выраженную в диспропорциях развития ее пограничного участка между материнской и плодовыми частями [1, 11]. Перестройка спиральных артерий при преэклампсии не достигает уровня нормальной беременности [10]. Образовавшиеся в ответ на ишемию гуморальные факторы, а так же, антигены плода прошедшие через фетоплацентарный барьер с повышенной проницаемостью, при попадании в организм матери вызывают развитие генерализованной эндотелиальной дисфункции, вторичных ишемических явлений и оксидативного стресса. В связи с этим актуальность приобрело направление поиска новых лекарственных

препаратов для лечения и профилактики преэклампсии обладающих эндотелиопротективной, противоишемической, антиоксидантной активностью [1, 4] и создание новых моделей преэклампсии, наиболее полно отражающих патогенез данного состояния [9].

Цель. Изучить особенности системной гемодинамики, состояние плаценты и развитие плодов при моделировании гестоза второй половины беременности.

Материалы и методы. Эксперимент выполнен на 40 белых крысах-самках линии Wistar массой 250–300 г. Беременные самки были разделены на группы (n=10). В I – интактные животные. Во II группе животным проводили наложение серебряных клипс на брюшную аорту выше бифуркации (0,2 мм) и на обе яичниковые артерии (0,1 мм). В III группе животным выполнено наложение серебряных клипс на правую подвздошную артерию (0,1 мм) и на правую яичниковую артерию (0,1 мм). ADMA-подобную преэклампсию моделировали путем введения неселективного блокатора NO-синтазы N-нитро-L-аргинин-метилового эфира (L-NAME) внутрибрюшинно в дозе 25 мг/кг/сут в период с 14 по 20 сутки беременности. На 21 сутки беременности под наркозом (хлоралгидрат 300 мг/кг) вводили катетер в правую сонную артерию для инвазивного мониторинга давления (САД, ДАД), введение фармакологических агентов осуществляли в правую бедренную вену. Проводили сосудистые пробы на эндотелийзависимую вазодилатацию и эндотелийнезависимую вазодилатацию с расчетом коэффициента эндотелиальной дисфункции (КЭД) [4, 6]. Исследование микроциркуляции в плаценте проводили с помощью оборудования компании «Biopac systems». Регистрация результатов ЛДФ производилась программой Acqknowledge версии 3.8.1., значения микроциркуляции выражались в перфузионных единицах (ПЕ) [1, 2]. Для исследования содержания жидкости в большом сальнике, производили его взвешивание с последующим высушиванием и повторным взвешиванием [5]. Выполнялось гистологическое исследование почек и плаценты.

Результаты исследования. При введении ADMA-подобного агента – L-NAME беременным самкам на 21-е сутки мы наблюдали развитие патологии, по своим проявлениям соответствующей критериям клинических проявлений гестоза. Происходило статистически значимое повышение АД. Значение уровня микроциркуляции в плаценте интактных беременных крыс на 21 сутки составляло $446,3 \pm 27,5$ ПЕд. При моделировании ADMA-подобного гестоза, обнаружено ее существенное снижение до $218,3 \pm 13,7$ ПЕд. У интактных беременных крыс 12-часовой диурез составил $5,8 \pm 0,3$ мл, что соответствовало нормальным показателям у животных массой 250-300 г при протеинурии до 1,0 г/л. Введение L-NAME не оказывало влияния на 12-часовой диурез. В анализе мочи обнаружено умеренно выраженное увеличение протеинурии со значениями $2,04 \pm 0,22$ г/л ($p < 0,05$). Исследование NO-продуцирующей функции эндотелия показало, что моделирование L-NAME-индуцированного дефицита NO приводило к резкому снижению экспрессии eNOS и содержания нитрит-ионов (NOx). У крыс с ADMA-подобной преэклампсией обнаружено увеличение содержания жидкости в тканях большого сальника. В почечных

клубочках выявлены признаки ишемического повреждения в виде их малокровия, а также дистрофические изменения базальной мембраны капилляров клубочков с её утолщением в виде проволочных петель. В мелких артериях и артериолах отмечались спазм и выраженная гипертрофия стенок. Наложение серебрянных клипс выше бифуркации аорты и на 2 яичниковые артерии приводило к подъему артериального давления до $155,4 \pm 3,6$ и $109,3 \pm 5,7$ мм рт. ст. Коэффициент эндотелиальной дисфункции повышался до $2,02 \pm 0,23$ ($p < 0,05$). Кроме этого происходило снижение микроциркуляции в плаценте обоих рогов матки до $229,7 \pm 9,9$ при $446,3 \pm 27,5$ ПЕд у интактных беременных самок. Моделировании снижения кровотока в обоих рогах матки приводило к статистически значимому по сравнению с интактными беременными животными повышению протеинурии до $1,34 \pm 0,11$ г/л ($p < 0,05$). При моделировании редуцированного кровотока в обоих рогах матки в плаценте наблюдались ярко выраженные изменения ишемического генеза. Наложение клипс на артерии кровоснабжающие только правый рог матки приводило к снижению микроциркуляции в плаценте правого рога до $204,4 \pm 14,3$ и до $309,0 \pm 15,8$ ПЕд в левом роге матки ($p < 0,05$). При моделировании редуцированного кровотока в правом роге в плацентах правого рога матки возникали изменения ишемического генеза и морфологическая картина принципиально не отличалась от состояния плацент у группы животных с моделированием редуцированного кровотока в обоих рогах матки.

Выводы. Комплексный анализ морфофункциональных изменений при моделировании различных патологий беременных позволяет сделать вывод о том, что ADMA-подобная модель наиболее приближена к гестозу второй половины беременности.

Список литературы

1. Гуреев, В.В. ADMA eNOS детерминированные пути фармакологической коррекции гестоза / В.В.Гуреев, М.В. Покровский, М.В. Корокин. – Белгород : Изд-во БелГУ, 2014.- 265 с.
2. Гуреев, В.В. Роль iNOS в коррекции эндотелиальной дисфункции при ADMA-подобном гестозе короткими эпизодами ишемии-реперфузии в эксперименте / В.В. Гуреев // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 8, Ч. 2. – С. 298-301.
3. Гуреев, В.В. Роль АТФ-зависимых K^+ каналов в коррекции эндотелиальной дисфункции при ADMA-подобном гестозе короткими эпизодами ишемии-реперфузии в эксперименте / В.В. Гуреев [Электронный ресурс] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – № 5, <http://www.science-education.ru/105-7053>.
4. Гуреев В.В. Коррекция эндотелиальной дисфункции никорандилом, тетрагидробиоптерином и резвератролом при моделировании экспериментального гестоза / В.В. Гуреев, Л.А. Жилинкова, Е.Г. Ступакова // *Фундаментальные исследования*. - 2015. - № 1-1. - С. 58-62.
5. Влияние производных ГАМК на функцию эндотелия крыс с экспериментальным гестозом /Л.Б. Иванова, В.И. Карамышева, В.Н. Перфилова, И.Н. Тюренков // *Проблемы репродукции*. - 2012. -№ 1. - С. 28-30.

6. Коррекция АДМА-подобного гестоза в эксперименте / В.В. Гуреев, С.А. Алехин, А.А. Должиков, А.С. Мостовой // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2012. – № 1. – С. 14-19.
7. Математические модели первого курса антибиотикотерапии процесса лечения хронического токсоплазмоза беременных женщин / Енькова Е.В., Полтавский А.С., Припадчев А.А., Фролов В.Н. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2008. Т. 7. № 2. С. 352-356.
8. Моделирование и прогнозирование второго курса антибиотикотерапии при лечении беременных женщин, больных хроническим токсоплазмозом / Енькова Е.В., Полтавский А.С., Припадчев А.А., Фролов В.Н. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2008. Т. 7. № 2. С. 458-462.
9. Концепция генерализованной рецепторно-информационной системы организма / Резников К.М., Борисова Е.А. // Традиционная медицина. 2012. № 4 (31). С. 52-55.
10. Crocker I: Gabor Than Award Lecture 2006: preeclampsia and villous trophoblast turnover: perspectives and possibilities / I. Crocker // Placenta. – 2007 - Apr; 28 Suppl A: S4 - 13.
11. Ducray J.F. Pilot study of comparative placental morphometry in pre-eclamptic and normotensive pregnancies suggests possible maladaptations of the fetal component of the placenta./ J.F. Ducray, T.Naicker, J.Moodley // European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology. 2011 May 156(1):29-34.
12. Способы моделирования преэклампсии./ В.В. Гуреев, А.А. Должиков, М.В. Покровский, О.Е. Анциферова, Т.И. Локтева и др.// Патент на изобретение №2608161, зарегистрирован 16.01.2017; правообладатель ФГАОУ «Белгородский государственный национальный исследовательский университет».

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТРИТЕРПЕНОВЫХ
САПОГЕНИНОВ В ПЛОДАХ, ЦВЕТКАХ И ЛИСТЬЯХ
НЕФАРМАКОПЕЙНЫХ И ОФИЦИНАЛЬНЫХ ВИДОВ РОДА
CRATAEGUS**

Я.В. Арнаутова, М.М. Маслов, Н.Ф. Гончаров
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Курск, РФ

Актуальность. Продолжая исследование нефармакопейных видов рода Боярышник мы остановились на изучении тритерпеновых соединений, которые, не смотря на дискуссионность вопроса, многие авторы считают основной группой действующих веществ [1, 2].

Цель нашей работы – определение присутствия тритерпеновых сапонинов и их количественное содержание в плодах, цветках и листьях нефармакопейных и официнальных видов рода Боярышник.

Материалы и методы. Объектами исследования явились: боярышник украинский (*Crataegus* (С.) *ucrainica* Pojark), боярышник волжский (*Crataegus*