

Термодинамические данные подтверждают высокую эффективность активированного угля в связывании и выведении катионов никеля из водных растворов. Данному сорбенту соответствуют самые высокие значения максимальной адсорбции ( $12,5 \times 10^{-3}$  моль/г) и константы адсорбционного равновесия (0,92). Высокая поглотительная способность отличает и белый уголь, однако, по сравнению с активированным углем, его поглотительная способность почти в три раза ниже ( $3,7 \times 10^{-3}$  моль/г). Низкая поглотительная способность и невысокое сродство к никелю было выявлено у энтеросгеля и полифепана.

### **Выводы**

Представлено кинетическое и термодинамическое описание адсорбции катионов никеля на энтеросорбентах различных типов, что позволило, не только качественно, но и количественно оценить эффективность указанных сорбентов в связывании и выведении токсичного металла из модельных растворов, имитирующих биологические жидкости человека.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия (аналитика) / Ю. Я. Харитонов. — М.: Высш. шк., 2001. — С. 179–219.
2. Воюцкий, С. С. Курс коллоидной химии / С. С. Воюцкий. — М.: Химия, 1976. — С. 107–109.

**УДК 618.3-06:616.15-097.34**

## **ПРОБЛЕМА РЕЗУС-ИММУНИЗАЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**

**Курильчик О. С.**

**Научный руководитель: ассистент кафедры акушерства и гинекологии И. А. Корбут**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Проблема изосерологической несовместимости матери и плода актуальна в наше время, так как по данным статистики количество новорожденных с гемолитической болезнью растет, не смотря на проводимую профилактику. По данным зарубежных исследователей, ГБ занимает 2-е место среди причин мертворождаемости и диагностируется почти у 0,5 % всех новорожденных [3]. По данным российских исследователей, развитие этой патологии у новорожденных, родившихся у женщин с резус-сенсibilизацией, составляет 63 %, а мертворождаемость в результате несовместимости матери и плода, по системе Резус, составляет 18 % [3]. Являясь основной причиной развития тяжелой гипербилирубинемии в раннем неонатальном периоде, она представляет серьезную опасность для жизни и нормального развития ребенка и может послужить причиной для инвалидизирующих последствий (снижение IQ, нейросенсорная глухота и др.).

В настоящее время выделено 55 разновидностей антигенов системы Резус и установлена частота встречаемости наиболее распространенных из них: D — 85 %, C — 70 %, c — 80 %, E — 30 %, e — 97,5 % [4]. Причиной 95 % случаев тяжелого течения ГБ является антиген D. Несовместимость между D-отрицательной матерью и D-положительным отцом и ребенком встречается в 10-13% случаев, но фактически иммунизация матерей (как во время беременности, так и в родах) наблюдается у 5–8 % женщин.

Антигены эритроцитов системы Резус хорошо развиты на эритроцитах плода к 30–45 дням беременности [1], они высокоиммуногенны, и даже в малых дозах способны вызывать образование иммунных антител. При нормально протекающей беременности небольшое количество крови плода проникает в материнскую циркуляцию, однако, этого объема не достаточно для выработки антител. Для этого в кровотоке матери должно поступить не менее 0,1 мл эритроцитов. Менее 1 % женщин имеют > 5 мл и менее 0,25 % жен-

щин имеют > 30 мл фетальной крови в их циркуляции во время беременности [1]. Во время родов в кровоток большинства женщин поступает около 25 мл эритроцитов плода. Вероятность их проникновения в кровоток матери увеличивается при увеличении объема трансплацентарных кровотечений, токсикозах беременных, ручном исследовании полости матки, кесаревом сечении, мануальном отделении плаценты, аборте, амниоцентезе, взятии проб крови плода. Иммунизация также может произойти при самопроизвольном выкидыше, искусственном аборте, антенатальной гибели плода и переливании крови без учета резус-фактора. При первой беременности D-положительным ABO-совместимым плодом, только 1 % женщин с резус-отрицательной принадлежностью иммунизируются в процессе беременности, но около 16 % таких женщин вырабатывают антитела после родов.

В ответ на эритроцитарный антиген организм матери вырабатывает Ig классов M и G. Ig M не проходят через плаценту и не вызывают ГБ, так как имеют большую молекулярную массу. Основное значение в развитии гемолитической болезни плода и новорожденного имеют неполные антитела, относящиеся к иммуноглобулинам класса G. Он состоит из 4-х подклассов: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4. Они взаимодействуют с Fc — рецепторами фагоцитирующих клеток, и от того сколько иммуноглобулинов связалось с эритроцитом зависит, будет ли он гемолизирован. Процесс выработки антител к антигенам эритроцитов плода у матери зависит от фенотипа плода, иммуногенности эритроцитов плода, объема трансплацентарного кровотечения, иммуногенной способности матери продуцировать антитела [1]. До 24 недель гестации трансплацентарный перенос IgG замедлен, поэтому ГБ плода до этого срока беременности наблюдается крайне редко, а в поздние сроки гестации — возрастает, и в родах уровень антител плода значительно больше содержания антител у матери, что сопровождается максимальными проявлениями гемолиза [4].

Разрушение эритроцитов плода, сенсibilизированных антителами, чаще происходит экстравазкулярно, в основном в печени, достаточно медленно, но прогрессивно [1]. Продукты распада эритроцитов подвергаются фагоцитозу и выведению. В результате гемолиза у плода развивается анемия, что стимулирует синтез эритропоэтина. При преобладании гемолиза над гемопоэзом включаются очаги экстрамедуллярного кроветворения в печени, селезенке, легких, надпочечниках, почках, плаценте и слизистой оболочке кишечника, что проявляется гепатоспленомегалией, внутрисосудистым гемолизом и секвестрацией селезенки. Из-за массивного гемолиза эритроцитов и недостаточности глюкуронил-трансферазной системы, наблюдается быстрое накопление непрямого билирубина, который обладает токсическим действием и плохо выводится почками. В результате чего развивается гемосидероз, фиброз печени с нарушением ее функции, гипопроteinемия, гипоальбуминемия, гипертензия в портальной и пуповинной венах, повышение проницаемости сосудистой стенки, что способствует сердечной недостаточности, увеличению печени, застою в большом круге кровообращения, выпотеванию жидкости в ткани и полости (водянка плода). При нарастающей гипербилирубинемии в патологический процесс вовлекается головной мозг [2]. Вышеперечисленные изменения обуславливают наличие клинических форм ГБ: отечной, желтушной, анемической, смешанной.

Если у резус-положительного ребенка и резус-отрицательной матери отсутствует несовместимость по группам крови, то вероятность иммунизации составляет 16 %. Иммунизация по резус-фактору снижается до 1,5–2 % в случае наличия несовместимости по группам крови. Это происходит ввиду того, что эритроциты плода при ABO-несовместимости быстро разрушаются в циркулирующей крови матери, снижая возможность продукции резус-антигена как результат иммунного ответа. Первичный иммунный ответ на Rh-антиген накапливается, однако при ABO-несовместимости не защищает от развития вторичного иммунного ответа [3]. Риск сенсibilизации в последующем, вызывающий индуцированные аборты, колеблется от 4 до 5 %, а риск спонтанных абортов равен 2 %.

### **Заключение**

Поскольку диагностика резус-принадлежности плода сопряжена с риском сенсibilизации организма матери, то беременных женщин с резус-отрицательной кровью необходимо вести как беременных с резус-положительным плодом. По причине того, что 95 % всех клинически значимых случаев гемолитической болезни плода обусловлены несовместимостью именно по резус фактору, а лишь 5 % по системе АВО, необходимо большое внимание уделять профилактике резус-иммунизации. В настоящее время в Республике Беларусь проводится комплекс мероприятий, направленных на профилактику ГБ, что позволило снизить частоту повреждений мозга, однако полностью решить эту проблему не удастся.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Минеева, Н. В.* Группы крови человека. Основы иммуногематологии / Н. В. Минеева. — СПб.: А-принт, 2004. — С. 157–179.
2. *Сидельникова, В. М.* Гемолитическая болезнь плода и новорожденного / В. М. Сидельникова, А. Г. Антонов. — М.: Триада-Х, 2004. — 191 с.
3. Клинический опыт ведения беременных с резус-иммунизацией при высоком риске возникновения гемолитической болезни плода / О. В. Козлякова [и др.] // *Здравоохранение*. — 2009. — № 4. — С. 56–61.
4. Изосерологическая несовместимость матери и плода по Rh-Нг / О. В. Козлякова [и др.]. — Минск, 2009. — С. 4–13.

**УДК 618.3-06:618.39-021.3**

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ И ИСХОДЫ РОДОВ У ЖЕНЩИН С УГРОЗОЙ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ВЫКИДЫША НА РАННИХ СРОКАХ ГЕСТАЦИИ**

**Кухарчик Ю. В., Каравай О. В., Островская О. В.**

**Научный руководитель: д.м.н., доцент Л. В. Гутикова**

**Учреждение образования**

**«Гродненский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Введение**

Охрана материнства и детства является одним из приоритетных направлений современной медицины. Согласно современным представлениям, практически у каждой пятой женщины беременность прерывается самопроизвольным выкидышем [1]. По данным ряда авторов, к прерыванию беременности приводят различные факторы, среди которых основными являются анатомические, эндокринные и инфекционные, а также генетические и иммунные аномалии [2, 3]. Поэтому усилия врачей должны быть направлены на выяснение причины, сохранение и пролонгирование беременности у этого контингента женщин.

### **Цель исследования**

Оценить исходы родов и особенности течения беременности у женщин различных возрастных групп с угрозой самопроизвольного выкидыша на ранних сроках гестации.

### **Материал и методы исследования**

Нами проанализировано 98 историй родов пациенток родильного отделения УЗ «ГКБСМП г. Гродно» за 2011 г. с угрозой прерывания беременности на ранних сроках (до 12 недель). Все обследованные женщины были разделены на две возрастные категории: I — в возрасте 17–28 лет (65 человек), II — 29–40 лет (33 человека). Анализ данных проведен с помощью прикладных программ статистики.

### **Результаты исследования**

На основании проведенных исследований получены следующие данные: у 31 % женщин I группы беременность осложнилась угрозой самопроизвольного прерывания на сроке 12–16 недель, 15 % — на сроке 8–12 недель, 27 % — в 6–8 недель, 11 % — до 6 недель. Срок гестации в среднем составил 276 дней. Родоразрешены путем операции кесарево