

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



МАТЕРІАЛИ

97 – ї

**підсумкової наукової конференції
професорсько-викладацького персоналу
вищого державного навчального закладу України
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

15, 17, 22 лютого 2016 року

Чернівці – 2016

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15,17,22 лютого 2016 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2016. – 404 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15, 17, 22 лютого 2016 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Івашук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

доктор медичних наук, професор Кравченко О.В.

доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.

доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.

доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.

доктор медичних наук, професор Заморський І.І.

доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.

доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.

доктор медичних наук, професор Гринчук Ф.В.

доктор медичних наук, професор Слободян О.М.

доктор медичних наук, професор Тащук В.К.

доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.

доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.

ISBN 978-966-697-627-0

© Буковинський державний медичний
університет, 2016



ефективність (зниження частоти інфекційних ускладнень), а також для операцій, при яких виникнення септичних ускладнень (СУ) призведе до катастрофічних наслідків.

Згідно класифікації хірургічних ран, планові гінекологічні операції належать до I класу чистих ран, що передбачає, як правило, однократне введення антибіотиків (як правило цефалоспориної 2 покоління) за 30-60 хв до початку втручання.

До групи ризику септичних післяопераційних ускладнень при планових втручаннях в гінекології відносять жінок, які мали вагінальні інфекції, дисбіотичні розлади вагіни впродовж певного часу (від 2-х до 5-ти років) до операції, оскільки загальноприйняті критерії виживності не завжди є специфічними; після антибактеріальної терапії тривало персистують дисбіотичні розлади мікробіоценозу вагіни.

Дослідження ефективності альтернативних схем антибіотико-профілактики в гінекологічній клініці проводилося впродовж 2014-15 років на базі гінекологічного відділення пологового будинку № 1 м. Чернівців. Ефективність схем антибіотико-профілактики вивчалась у жінок, яким проводились лапаротомні тотальні та субтотальні гістеректомії. Пацієнткам основної групи (35 пацієнток) проводилась доопераційна антибіотико-профілактика цефуроксимом 1,5 г внутрішньовенно за 30 хвилин до розрізу шкіри. В перші 6-12 годин після операції призначався один грам азітроміцину. Жінкам групи контролю (35 пацієнток) проводилась стандартна доопераційна антибіотико-профілактика 1,5 г цефуроксиму та в перші 6-12 годин вони отримували плацебо.

Критерієм відбору для дослідження пацієнток була наявність в анамнезі санованої інфекції вагіни впродовж двох років до оперативного втручання. Показаними до гістеректомії в 52 (74%) випадках були симптомні лейоміомі, розміри яких в усіх випадках перевищували 12 тижнів вагітності. У 7 (10%) випадках гістеректомії проводилися з приводу атипичної гіперплазії ендометрію після 40 років, у 6 (9%) випадках приводом для операції були рецидиви гіперпластичних процесів ендометрію в менопаузі, у 5 (7%) випадках операції проводилися з приводу вузлової форми аденоміозу з кровотечами, які призводили до анемізації та астенізації хворих.

Середній вік хворих першої групи був 44,0±1,63 роки, у групі контролю – 45,4±2,81 роки ($p>0,05$). Частота екстрагенітальної патології в обох групах достовірно не відрізнялась. Середня тривалість операції в основній групі складала 62,7±5,7 хвилин, в групі контролю – 61,4±5,1 хвилин ($p>0,05$). Інтраопераційних ускладнень в обох групах не було. У післяопераційному періоді субфебрилітет відмічався у 32 (91,4%) жінок основної групи та у 31 (88,5%) пацієнток групи контролю ($p>0,05$). Фебрилітет (гіпертермія 37,3 °C) відмічався у 2 (5,7%) жінок основної групи, які отримували азітроміцин, та у 7 (20%) пацієнток групи стандартної антибіотико-профілактики ($p<0,05$). В середньому, нормалізація температури в основній групі відбувалася на 3,1±0,2 доби, в групі контролю – на 4,05±0,3 доби ($p<0,05$).

Тривалість періоду знеболення не мала достовірних відмінностей в обох групах. У той же час, явища післяопераційного парезу кишківника були у 3 (8,6%) пацієнток групи контролю. В групі прийому азітроміцину відновлення функції кишківника у всіх пацієнток відбувалося без явищ парезу. Середній післяопераційний ліжко-день склав в основній групі 5,6±0,3 доби та 6,5±0,3 в групі контролю, що достовірно більше ($p<0,05$).

В групі традиційної антибіотико-профілактики спостерігалось 2 (5,7%) випадки інфільтратів кукси вагіни та 2 (5,7%) випадки інфільтратів підшкірної клітковини. В групі призначення азітроміцину був зафіксований 1 (2,8%) випадок інфільтрату підшкірної клітковини. Ускладнення післяопераційного періоду були приводом для переходу на режим антибіотикотерапії в основній групі у 2 (5,7%) випадках, в групі контролю – у 5 випадках (17,1%). Побічні дії азітроміцину не виявлені ні в одному випадку.

Отже, призначення азітроміцину в ранньому післяопераційному періоді в гінекологічній клініці дозволяє на 11% знизити частоту призначення антибіотикотерапії, на 0,9 доби знизити післяопераційний ліжко-день, на 8,6% знизити кількість септичних післяопераційних ускладнень у пацієнток групи ризику. Призначення азітроміцину в ранньому післяопераційному періоді в гінекологічній клініці дозволяє на 11% знизити частоту призначення антибіотикотерапії, на 0,9 доби знизити післяопераційний ліжко-день, на 8,6% знизити кількість септичних післяопераційних ускладнень у пацієнток групи ризику.

Нішович І.Р.

ЛІКУВАННЯ ВАГІТНИХ З ПІСЛОНЕФРИТОМ

Кафедра акушерства та гінекології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

У вагітних досить часто (3-10%) спостерігаються різні гестаційні ускладнення пов'язані з розвитком інфекційно-запальних процесів сечової системи, які виникають внаслідок гормональних змін, порушенні імунного статусу при вагітності, порушенні гемодинаміки в нирках, стиснення сечоводів та утруднення пасажу інфікованого агента з сечею, розслаблення гладкої мускулатури сечового міхура і сечоводів, наявності хронічних інфекцій. Все це створює сприятливий фон для поширення інфекції висхідним шляхом з уретри, сечового міхура по субепітеліальному шару тканини в нирки. Пієлонефрит підвищує ризик розвитку урологічних, акушерських, неонатальних та післяпологових гнійно-септичних ускладнень. Це диктує необхідність удосконалення профілактики та різних методів лікування інфекційних процесів в нирках у вагітних. Одним із варіантів такої терапії є застосування медикаментозних та немедикаментозних фізичних методів впливу.



Актуальним та перспективним є застосування в комплексній профілактиці та лікуванні гострого пієлонефриту медичного озону, який має багатофакторну неспецифічну дію. Озонотерапія стимулює гормонопродукуючу функцію фетоплацентарного комплексу, посилює активність імункомпетентних клітин, збільшує рівень гемоглобіну, покращує реологію і киснево-транспортну функцію крові, підвищує парціальний тиск кисню в крові, активує ферментні системи антиоксидантного та неспецифічного захисту організму, проходить зниження інтоксикації. Все це може бути використане на всіх рівнях патогенетичної терапії різних ускладнень гестаційного процесу.

Нами проведений аналіз 30 історій пологів жінок міського клінічного пологового будинку №1 м. Чернівці, у яких були діагностовані запальні процеси сечової системи. Загострення хронічного пієлонефриту було виявлено у 14 пацієнток, гострий пієлонефрит діагностували у 16 вагітних. Вагітні були розділені на 2 групи: 18 жінок першої (основна група) групи, додатково до базисної антибактеріальної терапії, отримували озонотерапію у вигляді щоденного внутрішньовенного крапельного введення 400 мл озонованого 0,9%-ного розчину натрію хлориду (отриманого за допомогою апарату «Наdejда»), з концентрацією насичення озон-кисневої суміші 400 мкг/л, 6-8 сеансів на курс. Решта 12 вагітних (друга – контрольна група) лікувались за традиційною схемою, без застосування озонотерапії. Порівнювалися клініко-лабораторні показники: клініко-біохімічний аналізи крові, загальний аналіз сечі, проби за Зимницьким, за Нечипоренком, бактеріологічні дослідження сечі і виділення з піхви, УЗД плода і нирок, вивчали перебіг пологів та стан новонароджених.

Діагноз гострого гестаційного пієлонефриту виставлений тільки 20% вагітних. У інших 80% випадках розцінені як загострення хронічного пієлонефриту.

Серед 30 вагітних загроза переривання вагітності в різні терміни спостерігалась у 7 (23,3%), ранні гестози - у 10 (33,3%), анемія вагітних - у 26 (86,6%). Патологічна кровотеча в пологах відмічалась у 6 (20%), аномалії скоротливої діяльності матки – у 10 (33,3%). При бактеріологічному дослідженні сечі було виявлено різні асоціації мікроорганізмів: *Escherichia coli* – 11 (36,6%), *Staph. aureus* - 11 (36,6%), *Staph.epiderm.* - 8 (26,6%), *Klebsiella* – 3 (10%), *Proteus* – 1 (3,3%), *Candida* – 10 (33,3%). У піхвових виділеннях, методом простої мікроскопії, виявлена *Candida* (56%) і *Trichomonas vaginalis* (10%), що також можуть викликати запалення в нирках.

Після перших процедур відмічали позитивну динаміку – зменшення набряку тканин та інтоксикації. В основній групі вагітних на 3 дні раніше відбувалось зниження клінічних проявів пієлонефриту. Після 5-6 сеансів у 65% хворих повністю зник болювий синдром, нормалізувалась температура тіла та сон. Після першого тижня лікування загальний аналіз сечі нормалізувався у 16 (88,8%) вагітних основної групи. Це дозволило досягти не тільки високого клінічного ефекту, але й скоротити термін лікування вагітних. У контрольній групі цей показник нормалізувався лише наприкінці другого тижня.

При повторному бактеріологічному дослідженні було виявлено, що у хворих основної групи нормалізація мікрофлори відбувалась на 10 добу, а у 6 вагітних (50%) контрольної групи – на 15 добу. Кількість патологічних пологів у вагітних основної групи скоротилась на 14%.

Запропонований комплекс лікування з озонотерапією є ефективним і безпечним при лікуванні пієлонефриту у вагітних. Він сприятливо впливає на перебіг вагітності, знижує рівень інфекційних та перинатальних ускладнень, сприяє більш швидкій та повній нормалізації відхилень у показниках крові, зниженню бактеріального обмінення.

Доведена ефективність комплексної дії озонованих розчинів шляхом озонотерапії, при лікуванні гострого пієлонефриту, яка потребує широкого використання у акушерсько-гінекологічній практиці.

Печеряга С.В.

СТАН СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ ПРИ АНОМАЛЬНІЙ ПЛАЦЕНТАЦІЇ В РАННІ ТЕРМІНИ ГЕСТАЦІЇ

Кафедра акушерства, гінекології та перинатології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Серед причин, які негативно впливають на функціонування фетоплацентарної системи, важливу роль відіграють аномалії прикріплення плідного яйця. Низька плацентация при вагітності, як правило, супроводжується зниженням плацентарного кровотоку, що зумовлено характером васкуляризації нижніх відділів матки. Недостатня інвазія трофобласта в ділянці плацентарного ложа веде до оклюзії спіральних та матково-плацентарних артерій, за рахунок чого порушується плацентарна перфузія, що, у свою чергу, призводить до розвитку дисфункції плаценти. Проблема плацентарної дисфункції тісно пов'язана зі системою гемостазу, через яку реалізуються найважчі ускладнення функції фетоплацентарного комплексу. В останні роки достатньо уваги приділено вивченню вторинних дефектів у системі гемостазу при низькому розташуванні плаценти в II і III триместрах вагітності. У ранні терміни гестації не досліджувалися і не зустрічаються дані змін у системі гемостазу при низькому розміщенні хоріона.

Метою дослідження було дослідити зміни показників фібринолітичної системи у крові вагітних із низьким розміщенням хоріона в I триместрі гестації.

Під нашим спостереженням було 95 вагітних. Основну групу дослідження склали 50 вагітних із низьким розміщенням хоріона, з них 25 жінок у терміні гестації 5-8 тижнів та 25 – у 9-12 тижнів. Контрольну групу склали 45 вагітних із розміщенням хоріона в тілі та дні матки, відповідно в 5-8 тижнів – 22, у 9-12 тижнів – 23 вагітних. Оцінювали показники фібринолітичної системи. Дослідження проводилося за допомогою наборів



реактивів науково-виробничої фірми "Simko-Ltd", Львів. Цифрові результати оброблені за адекватними методами статистики. Розбіжності між групами дослідження обраховані за допомогою критерію Стьюдента.

Аналіз дослідження показав, що у вагітних у терміні гестації 5-8 тижнів при низькій плацентажії, відбувається вірогідне посилення Хагеман-залежного фібринолізу і одночасне прискорення лізису еуглобулінового згустка при дослідженні потенціальної активності плазміногену ($p < 0,05$). Це говорить про достатнє насичення плазми основним фібринолітичним агентом – плазміногеном. За рахунок того, що підвищена активність фактора Хагемана, який є головним плазменним активатором плазміногену, загальна фібринолітична активність крові також підвищується.

Нами не виявлено вірогідної різниці між дослідною та контрольною групами у сумарній (ферментативній та неферментативній) фібринолітичній активності плазми. Хагеман-залежний фібриноліз при низькому розміщенні хоріону в 9-12 тижнів гестації, залишався прискореним (порівняно з вагітними контрольною групою), як і у 5-8 тижнів гестації ($p < 0,05$).

Натомість нами знайдено вірогідну різницю у часі лізису згустка при вивченні потенційної активності плазміногену (ПАП) між основною та контрольною групами в 9-12 тижнів, $p < 0,05$. У жінок із аномальним розміщенням хоріону було зазначено також зниження порівняно зі здоровими вагітними активності фібрин-стабілізуючого фактора XIII Лакі-Лоранда, $p < 0,05$.

При визначенні концентрації фібриногену виявлено його достовірне зниження у пацієток з низьким прикріпленням хоріону у 9-12 тижнів гестації у порівнянні з контролем ($p < 0,05$). Також відмічалася тенденція до зниження даного показника у вагітних в 5-8 тижнів гестації, хоч різниця показників фібриногену і не була достовірною ($p > 0,05$).

Таким чином можна зазначити, що фібринолітична активність сироватки крові у вагітних при низькому розміщенні хоріону дещо підвищується протягом першого триместру. Це відбувається за рахунок збільшення впливу плазменних активаторів фібринолізу (зокрема, фактору Хагемана) на тлі нормальної активності плазміногену. Як наслідок, фібринолітична система не реагує належним чином на зниження загального коагуляційного потенціалу крові у вагітних із низьким розміщенням хоріону.

Приймак С.Г.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ФІБРОЗНО – КІСТОЗНОЇ МАСТОПАТІЇ У ПАЦІЄТОК З МІОМОЮ МАТКИ

*Кафедра акушерства і гінекології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Результати досліджень останніх років показали високу частоту патологічних змін у молочних залозах при різних гінекологічних захворюваннях. У 60-92% жінок гіперпластичні процеси жіночих статевих органів поєднуються з доброякісними захворюваннями молочних залоз. Серед хворих на мастопатію частота гінекологічних захворювань становить 84,6%. Це обумовлено єдністю патогенезу процесів, що відбуваються в органах мішенях: матці і молочних залозах. Основними ланками патогенезу міоми матки і доброякісних захворювань молочних залоз є порушення гормонального фону, активація сигнальних шляхів клітинної проліферації, пов'язаних з експресією факторів росту і неоангіогенезу, а також пригнічення апоптозу. У зв'язку з цим постає питання про пошук терапевтичних методів, які впливають на механізми, що викликають розвиток патологічного процесу.

Метою нашого дослідження було вивчення стану молочних залоз у хворих міомою матки, закономірностей поєднання пухлини матки з різними формами доброякісних захворювань молочних залоз і їх динаміки на тлі негормональної консервативної терапії міоми матки.

Комплексне гінекологічне та мамологічне обстеження і лікування пройшли 56 пацієток, що страждали на міому матки. Критеріями включення хворих у дослідження була наявність міоми матки, що протікала з маловираженою клінічною симптоматикою, що дозволило проведення консервативного лікування. Критерієм виключення - виявлення злоякісної патології органів репродуктивної системи або іншої локалізації. Вік жінок коливався від 28 до 49 років (середній вік $38,5 \pm 0,5$ року). З них, 5,8% пацієток знаходилися в репродуктивному віці, 38,4% хворих - в пізньому репродуктивному і 55,8% - в пременопаузальному. При обстеженні були використані загальноприйняті методи: клініко-анамнестичні, ультразвукове дослідження молочних залоз і геніталій, рентгеномаммографія, гістероскопія з діагностичним вишкрібанням ендометрія, цитологічне дослідження виділень з соска. Ні в одному випадку спостережень не відзначено погіршення стану молочних залоз. Також не було зареєстровано ускладнень і побічних ефектів при прийомі «Квінолу».

Таким чином, аналіз результатів проведеного дослідження показав, що патологічні зміни молочних залоз у хворих міомою матки виявлялися у вигляді різних форм фіброзно-кістозної хвороби і доброякісних пухлин. Найбільш часто зустрічалася дифузна форма ФКХ з переважанням фіброзного компонента - вона відзначена більш ніж у половини хворих (54,7%), при цьому з однаковою частотою вона виявлена у пацієток пізнього репродуктивного та пременопаузального віку ($p > 0,10$).

На тлі консервативної негормональної терапії міоми матки спостерігалася виражена позитивна динаміка в перебігу різних форм доброякісних захворювань молочних залоз. Терапія «Квінолом» виявилася ефективною в лікуванні пацієток з різними формами фіброзно-кістозної хвороби: зазначено купування клінічних симптомів мастодії у 63,4% хворих, зменшення їх вираженості у 22,5% пацієток, нормалізація



психоемоційного стану у 26,7% пацієток. Крім того, у 33,7% жінок через рік після початку терапії мала місце позитивна динаміка рентгенологічної картини за даними маммографії. Відсутність позитивної динаміки в стані молочних залоз на фоні лікування хворих «Квінолом» може бути, зокрема, пов'язано з тим, що близько 15% людей, внаслідок генетичного поліморфізму, відносяться до категорії «що не відповідають» і є стійкими до лікування цим препаратом.

При цьому нами був відзначений виражений терапевтичний ефект у зменшенні клінічної симптоматики міоми матки і зменшенні розмірів міоматозних вузлів.

«Квінол», який ми використовували для консервативного лікування ФКХ у пацієток з міомою матки, володіє вираженою антипроліферативною активністю. «Квінол» є антиестрогеном, блокує внутрішньоклітинні шляхи передачі сигналів, що надходять від ростових факторів і цитокінів, індукуює апоптоз в пухлинних клітинах.

Рак Л.М.

ФОНОВІ ТА ПЕРЕДРАКОВІ ПРОЦЕСИ ШИЙКИ МАТКИ

*Кафедра акушерства і гінекології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

В Україні склалась вкрай неблагоприємна обстановка по раку шийки матки [Волошина Н.Н., 2007]. Сьогодні кожна четверта жінка має патологію шийки матки, при цьому, у 20% невагітних та у 40% вагітних діагностується дисплазія, тобто, констатується наявність передракового стану шийки матки. Надзвичайну тривогу викликає ще й той факт, що частота патології епітелія шийки матки у сексуально активних дівчат-підлітків складає, за зверненням та результатами профілактичних оглядів, 71,37%. В їх структурі фонові процеси складають 74,17%, дисплазії епітелію шийки матки - 25,83% [Кравчук І.І., 2007]. Проведено аналіз останніх літературних даних щодо основних проблем діагностики та лікування фонові та передракової патології шийки матки. Більшість авторів звертають увагу на велику роль та важливість повноцінної ліквідації інфекційного чинника при вирішенні даної проблеми. Тому на першому етапі досліджень вивчено мікробний пейзаж цервікального каналу та піхви 52 жінок із різноманітною фоновію та передраковою патологією шийки матки. З 52 жінок у 46 (88,5%) виявлений інфекційний чинник (як патогенна, так і умовно-патогенна мікрофлора) - трихомонади, хламідії, гарднерели, гонококи, уреа-мікоплазменна інфекція, дріжджові грибки роду *Candida*, *St. aureus*, *St. haemolyticus*, *E. coli*, а також вірусне інфікування - герпетична інфекція реєструвалась у 9,6% пацієток; інфікування вірусами папіломи людини відмічено у 17,3% жінок. Мікробний пейзаж цервікального каналу та піхви цих пацієток характеризувався як моноінфекцією (10,9%), так і наявністю асоціації мікроорганізмів (89,1%), у зв'язку з чим на шляху подолання проблеми хворим було призначено комплексне різнобічне етіопатогенетичне лікування. Картина слабкої дисплазії на фоні запалення при первинному цитологічному дослідженні симулювалася уrogenітальними інфекціями у 7 жінок.

Таким чином, адекватна ліквідація супутнього запального процесу, особливо, викликаного інфекціями, що передаються статевим шляхом є першочерговою задачею при лікуванні фоновію та передракової патології шийки матки, оскільки, вражаючи, в основному, жінок репродуктивного віку, він підтримує існування патології шийки матки, є відносним протипоказом до проведення повноцінного обстеження (проведення біопсії, фракційного діагностичного вишкрібання), оперативного лікування, симулює картину атилії при проведенні онкоцитологічного дослідження. У зв'язку з цим, тривають пошуки нових, більш ефективних способів лікування фоновію та передракової патології шийки матки, направленої, насамперед, на ефективну ліквідацію супутньої запальної патології.

Ринжук Л. В.

ІМУНОКОНФЛІКТНА ВАГІТНІСТЬ

*Кафедра акушерства і гінекології
Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Імунний конфлікт між організмом матері та плода – це звичайний природний процес, оскільки вагітність передбачає встановлення нормального співіснування цих двох генетично чужорідних систем. В організмі фізіологічно створені ряд компенсаторно-приспосувальних механізмів, які не дають можливості даному конфлікту реалізуватись та створюють умови для виношування плода в утробі матері до термінів фізіологічного родорозрішення.

Імунний конфлікт за еритроцитарними антигенами не відноситься до категорії фізіологічних, пов'язаних з гестацією проблем, і, як наслідок, його реалізація створює серйозну загрозу для здоров'я та навіть життя плода чи новонародженого.

Серед еритроцитарних антигенів, здатних генерувати імунний конфлікт, до найбільш серйозних наслідків призводить саме конфлікт за резус-фактором. Патологічно все досить просто: резус-негативна мати, що виношує резус-позитивний плід, за умови сформованого та встановленого гематотропного типу харчування, на попадання еритроцитів плода, що містять антиген - Rh-фактор, у власний кровоток реагує викидом антитілів, які за таким же механізмом потрапляючи в плодовий кровоток, викликають гемоліз еритроцитів плода з усіма негативними наслідками, що з цього витікають.