

УДК 618.2/3:612.015.348

ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ ОБМІНУ СІРКИ ПРИ ВАГІТНОСТІ

В. М. Чендей

Кафедра біохімії Ужгородського університету; кафедра акушерства і гінекології Київського медичного інституту

На сьогодні добре відома роль сірковмісних сполук для багатьох фізіологічних процесів і досягнуті великі успіхи у вивченні хімічних змін, яких вони зазнають у живих системах [4, 9, 12, 13, 23, 26]. Багатогранна роль сірковмісних сполук в організмі людини веде за собою і різноманітні порушення обміну сірки при тому або іншому стані фізіологічного напруження організму і при патології.

Відомостей про зміни метаболізму сірки при вагітності у вітчизняній літературі нема. Є лише поодинокі праці іноземних авторів, що розкривають зміни вмісту окремих фракцій сірки в сироватці крові вагітних жінок [19, 20, 21, 25].

Основна частина сірки в організмі людини знаходиться в білках (сірковмісні амінокислоти), вільних амінокислотах (метіонін, цистеїн, цистин), ферментах і деяких гормонах [8, 11, 15, 17, 24, 27].

Особливо велике значення сірки в ферментативних процесах, оскільки вона у формі SH-групи входить до складу активних центрів багатьох із них [3, 5, 14, 16].

Носієм SH-групи є цистеїн, який входить до складу значної частини протеїнів. Ці групи протеїнів значною мірою впливають на активність ферментів, які беруть участь у білковому, жировому і вуглеводному обміні, що зумовлює великий вплив SH-груп білків на виникнення, інтенсивність і направленість різноманітних фізіологічних процесів [10, 23, 26].

Дані літератури про порушення вмісту SH-груп при багатьох фізіологічних процесах свідчать про те, що кількість сульфгідрильних груп сироватки крові закономірно відбиває вираженість патологічного процесу, і дослідження їх рівня в динаміці дозволяє слідкувати за наслідками терапії [6, 7, 8].

Ми вивчали деякі зміни показників обміну сірки та сульфгідрильних (SH) і дисульфідних (S—S) груп у сироватці крові жінок при нормальному перебігу вагітності та при ускладненні нефропатією. Проводячи наші дослідження, ми виходили з того, що дані про перетворення сірковмісних сполук та їх зміни в сироватці крові можуть виявитися показником, що характеризує ступінь розвитку процесу, а при ускладненні — і порушення обміну речовин у вагітних.

Методика досліджень

Ми вивчали в сироватці крові вагітних жінок вміст фракцій сірки (загальної, білкової, небілкової, окисленої, мінеральної, нейтральної і сірки ефірсіркових кислот), сульфгідрильних та дисульфідних груп.

Застосовуючи метод Асатіані [1] ми визначали вміст сірки та її фракцій у си-

Деякі показники обміну

роватці крові жінок у рі-
ненні нефропатією легкої
Принцип методу по-
з послідовним колориме-
амперометричного титрув-
Нами проведено об-
в перебігу розвитку фізі-
І ступеня в процесі лікув-

Результати

Дані досліджень
крові при фізіологіч-
денні в табл. 1.

Аналізуючи дані
фракцій у сироватці к-
вався, за винятком о-

Динаміка вмісту сірки

Назва групи

Здорові невагітні жінки

Вагітність до 16 тижнів

$p <$

Вагітність з 16 до 28 тижнів

$p <$

Вагітність після 28 тижнів

$p <$

Група в родах (перший період родів)

$p <$

Назва групи

Здорові невагітні жінки

Вагітність до 16 тижнів

$p <$

Вагітність з 16 до 28 тижнів

$p <$

Вагітність після 28 тижнів

$p <$

Група в родах (перший період родів)

$p <$

цію до збільшення, порів-
4,8 мг%; $p < 0,1$). У гру-
лось імовірно зниження
проти 119,3 мг% у невагі-

роватці крові жінок у різні строки фізіологічного перебігу вагітності та при її ускладненні нефропатією легкої форми.

Принцип методу полягає в осадженні сірки у вигляді сірчаноокислого бензидину з послідовним колориметричним визначенням. Тіолові сполуки визначали методом амперометричного титрування за Кольтгофом і Картером [16, 22].

Нами проведено обстеження 180 жінок, із них 30 здорових невагітних, 120 жінок в перебігу розвитку фізіологічної вагітності та 30 вагітних жінок з нефропатією I ступеня в процесі лікування.

Результати досліджень та їх обговорення

Дані досліджень по визначенню сірки та її фракцій у сироватці крові при фізіологічному перебігу вагітності і в I періоді родів наведені в табл. 1.

Аналізуючи дані досліджень ми встановили, що вміст сірки та її фракцій у сироватці крові при вагітності до 16 тижнів істотно не змінювався, за винятком окисленої сірки, кількість якої проявляла тенден-

Таблиця 1

Динаміка вмісту сірки (в мг%) в сироватці крові здорових невагітних та вагітних жінок

Назва групи	Кількість обслідуваних	Сірка загальна	Сірка білкова	Сірка небілкова
Здорові невагітні жінки	30	119,3±0,70	107,9±0,66	6,9±0,48
Вагітність до 16 тижнів	30	119,9±0,80	109,6±0,88	7,5±0,70
$p <$		0,6	0,2	0,5
Вагітність з 16 до 28 тижнів	30	98,6±1,0	88,8±0,95	6,3±0,54
$p <$		0,001	0,001	0,4
Вагітність після 28 тижнів	30	102,0±0,88	88,8±0,93	7,5±0,55
$p <$		0,001	0,001	0,4
Група в родах (перший період родів)	30	135,1±0,17	118,9±0,43	13,1±0,77
$p <$		0,001	0,001	0,001

Назва групи	Сірка окислена	Сірка міне- ральних сульфатів	Сірка нейтральна	Сірка ефіро- сіркових кислот
Здорові невагітні жінки	4,8±0,37	2,6±0,29	2,1±0,17	2,2±0,15
Вагітність до 16 тижнів	5,9±0,60	2,4±0,48	1,6±0,20	2,8±0,37
$p <$	0,1	0,7	0,3	0,2
Вагітність з 16 до 28 тижнів	4,7±0,45	2,3±0,32	1,6±0,59	2,2±0,76
$p <$	0,9	0,5	0,4	0,9
Вагітність після 28 тижнів	4,9±0,39	2,9±0,28	2,7±0,29	1,9±0,21
$p <$	0,9	0,5	0,1	0,7
Група в родах (перший період родів)	9,0±0,57	5,5±0,57	3,9±0,40	3,5±0,37
$p <$	0,001	0,001	0,001	0,001

цію до збільшення, порівняно з її вмістом у невагітних (5,9 мг% проти 4,8 мг%; $p < 0,1$). У групі жінок з 16 до 28 тижнів вагітності відбувалось імовірне зниження вмісту загальної сірки (98,6 мг% у вагітних проти 119,3 мг% у невагітних; $p < 0,001$) за рахунок зменшення концен-

УДК 618.2/3:612.015.348

РИ ВАГІТНОСТІ

акушерства і гінекології

х сполук для багатьох и у вивченні хімічних 9, 12, 13, 23, 26]. Ба- мі людини веде за со- тому або іншому стані логії.

и вагітності у вітчизня- ноземних авторів, що и в сироватці крові ва-

знаходиться в білках отах (метіонін, цистеїн, 5, 17, 24, 27].

ментативних процесах, таду активних центрів

до складу значної части- ю впливають на актив- у, жировому і вуглевод- груп білків на виникнен- х фізіологічних процесів

груп при багатьох фізіо- ь сульфгідрильних груп ість патологічного про- яє слідкувати за наслід-

і сірки та сульфгідриль- оватці крові жінок при денні нефропатією. Про- то, що дані про перетво- атці крові можуть вияви- звитку процесу, а при вагітних.

ь міст фракцій сірки (загальної, і і сірки ефіросіркових кислот), міст сірки та її фракцій у си-

Таблиця 2

Зміни тіолових сполук (в мкмоль на 100 мл крові) при фізіологічному перебігу вагітності

Назва групи	Кількість обслідува- них	SH-групи „вільні“	SH-групи „зв'язані“	Дисульфідні групи (S-S)
Здорові невагітні жінки	30	45,3±2,1	180±8,6	936±49,1
Вагітність до 16 тижнів	30	40,2±1,7	171±5,6	972±35,8
$p <$		0,1	0,4	0,6
Вагітність з 16 до 28 тижнів	30	31,1±0,60	145±6,4	1120±42,8
$p <$		0,05	0,01	0,02
Вагітність після 28 тижнів	30	28,8±1,1	142±5,8	745±35,5
$p <$		0,01	0,01	0,001
Група в родах	30	48,1±2,1	168±7,2	957±30,6
$p <$		0,4	0,3	0,9

трації білкової сірки (88,9 мг% у вагітних проти 107,9 мг% у невагітних; $p < 0,001$).

У жінок після 28 тижнів вагітності вміст загальної та білкової сірки утримувався на низькому рівні (загальна сірка — 102,0 мг% проти 119,3 мг%, $p < 0,001$; білкова — 88,8 мг% проти 107,9 мг%, $p < 0,001$). Концентрація нейтральної сірки у жінок цієї групи виявляла тенденцію до збільшення, порівнюючи з її вмістом у невагітних (2,7 проти 2,1 мг%; $p < 0,1$).

В першому періоді родів спостерігалось збільшення вмісту всіх фракцій сірки у сироватці крові, при цьому кількість загальної і білкової сірки зростала на 10—12%, а рівень окисленої небілкової і мінеральної сірки збільшувався майже вдвоє проти їх рівня в сироватці крові невагітних жінок.

Аналізуючи зміни сульфгідрильних та дисульфідних груп у обстежених жінок, ми бачимо, що концентрація вільно реагуючих SH-груп білків сироватки крові імовірно знижується із збільшенням терміну вагітності (табл. 2). Найбільш низького рівня вони досягають в групі вагітних після 28 тижнів (28,8±1,1 мкмоль у вагітних проти 45,3±2,1 мкмоль у невагітних). Рівень дисульфідних груп сироватки крові значно збільшується в кінці першої половини вагітності і нормалізується наприкінці її. Концентрація зв'язаних SH-груп практично не змінювалась, за винятком третьої і четвертої групи вагітних, де накреслювалась тенденція до зниження проти їх рівня у невагітних.

Таким чином, слід відзначити певну динаміку окремих фракцій сірки при фізіологічному перебігу вагітності, починаючи з другого триместру: зниження концентрації білкової сірки, яке приводить до зменшення вмісту загальної сірки, та тенденція до збільшення вмісту нейтральної сірки.

Наприкінці вагітності і в період родів вміст загальної і білкової сірки зростає до норми і вище, що свідчить про достатню адаптацію, материнського організму і повністю відповідає фізіологічним і біохімічним вимогам, що виникають на початку родової діяльності.

Імовірно наростання вмісту окисленої, мінеральної і нейтральної сірки у жінок в родах може свідчити про збільшення об'єму процесів знешкодження, в яких беруть участь ці фракції сірки. Як видно з наведених даних, вільнореагуючі SH-групи найбільш чутливі до змін, що настають в організмі жінки при вагітності — реактивність їх значно

Динаміка фракцій

Назва групи
Здорові вагітні жінки
Нефропатія I ступеня (до лікування)
p
Нефропатія I ступеня (після лікування)
p
Нефропатія I ступеня (після родів)
p
Назва групи

Здорові вагітні жінки
Нефропатія I ступеня (до лікування)
p
Нефропатія I ступеня (після лікування)
p
Нефропатія I ступеня (після родів)
p

змінюється, а зв'язані в організмі при ній. Маження концентрації зменшення альбумінігідрильних груп білків утворення нових дисульфідних груп організації білкової організації білкової S — S-груп можна S — S-груп при зміні

В групі вагітних жінок. При аналізі виявилось імовірно зхупок зниження концентрої сірки в групі обривень нейтральної сірки ($p < 0,02$) порівняно Концентрація сірки м ($p < 0,02$) порівняно

Комплексне лікування за методом Бакшеева в сироватці крові закової і окисленої сірвання викликало змії і сірки нейтральної (

Таблиця 2
при фізіологічному

групи зв'язані	Дисульфідні групи (S-S)
80±8,6	936±49,1
71±5,6	972±35,8
0,4	0,6
45±6,4	1120±42,8
0,01	0,02
42±5,8	745±35,5
0,01	0,001
168±7,2	957±30,6
0,3	0,9

ти 107,9 мг% у невагіт-
загальної та білкової сір-
сірка — 102,0 мг% проти
и 107,9 мг%, $p < 0,001$).
групи виявляла тенден-
у невагітних (2,7 проти
збільшення вмісту всіх
лькості загальної і білко-
леної небілкової і міне-
оти їх рівня в сироватці

сульфідних груп у обсте-
зально реагуючих SH-груп
збільшенням терміну ва-
они досягають в групі ва-
у вагітних проти 45,3±
дних груп сироватки крові
вагітності і нормалізуєть-
H-груп практично не змі-
у вагітних, де накреслю-
у невагітних.

міку окремих фракцій сір-
починаючи з другого три-
ки, яке приводить до змен-
до збільшення вмісту ней-
вміст загальної і білкової
про достатню адаптацію,
дає фізіологічним і біохі-
родової діяльності.

мінеральної і нейтральної
збільшення об'єму процесів
акції сірки. Як видно з на-
йбільш чутливі до змін, що
і — реактивність їх значно

Таблиця 3

Динаміка фракцій сірки при нефропатії I ступеня в процесі лікування та після родів

Назва групи	Кількість об- слідуваних	Сірка загальна	Сірка білкова	Сірка небілкова
Здорові вагітні жінки	10	107,7±5,4	95,2±4,0	7,7±0,93
Нефропатія I ступеня (до лікування)	30	88,8±2,2	72,5±3,0	12,4±1,0
p		<0,01	<0,001	<0,01
Нефропатія I ступеня (після лікування)	30	111,8±2,9	97,9±2,6	7,5±0,61
p		<0,001	<0,001	<0,001
Нефропатія I ступеня (після родів)	29	110,2±2,4	100,6±1,7	5,6±0,41
p		>0,05	>0,05	<0,02

Назва групи	Сірка окислення	Сірка мінеральна	Сірка нейтральна	Сірка ефіро- сіркових кислот
Здорові вагітні жінки	5,9±1,1	2,5±0,52	1,7±0,23	3,5±0,41
Нефропатія I ступе- ня (до лікування)	8,8±0,75	4,6±0,59	3,6±0,62	4,5±0,35
p	<0,05	<0,02	<0,01	<0,05
Нефропатія I ступе- ня (після лікування)	5,5±0,50	3,1±0,29	1,9±0,3	2,3±0,34
p	<0,001	<0,05	<0,02	<0,001
Нефропатія I ступе- ня (після родів)	3,9±0,34	1,7±0,15	1,8±0,10	2,3±0,19
p	<0,02	<0,001	>0,05	>0,05

змінюється, а зв'язані SH-групи більш стійкі до змін, що виникають в організмі при ній. Можна погодитись з авторами, які пояснюють зниження концентрації вільних SH-груп білків при вагітності за рахунок зменшення альбумінів, до складу яких входить до 80—90% всіх сульфгидрильних груп білків сироватки крові, з одного боку, і за рахунок утворення нових дисульфідних зв'язків на рівні вторинної і третинної організації білкової макромолекули — з іншого боку [7, 18]. Збільшення S—S-груп можна пояснити, виходячи із взаємозв'язків SH- та S—S-груп при змінах рівня окисно-відновних процесів.

В групі вагітних з нефропатією першого ступеня знаходилось 30 жінок. При аналізі даних, одержаних у групі вагітних з нефропатією виявилось імовірне зниження рівня загальної сірки ($p < 0,001$) за рахунок зниження концентрації білкової сірки ($p < 0,01$). Рівень окисленої сірки в групі обстежених збільшується в півтора рази ($p < 0,05$), а рівень нейтральної сірки в сироватці зростає більш ніж у два рази ($p < 0,02$) порівняно з їх вмістом у сироватці крові здорових вагітних. Концентрація сірки мінеральних сульфатів також імовірно підвищується ($p < 0,02$) порівняно з контрольною групою.

Комплексне лікування нефропатії легкої форми, яке проводилось за методом Бакшеева [2], приводило до імовірного збільшення вмісту в сироватці крові загальної та білкової сірки і зниження рівня небілкової і окисленої сірки ($p < 0,001$) в усіх випадках. Проведене лікування викликало зміни показників вмісту мінеральної сірки ($p < 0,05$) і сірки нейтральної ($p < 0,02$).

У складі сульфгідрильних та дисульфідних сполук сироватки крові цих вагітних особливих змін не виявлено, за винятком вільно реагуючих SH-груп, концентрація яких імовірно зменшувалась, порівняно з їх вмістом у здорових вагітних жінок.

Таким чином, при нефропатії легкої форми у сироватці крові вагітних жінок спостерігається зниження рівня загальної сірки, збільшення концентрації небілкової сірки (майже в два рази), збільшення вмісту окисленої сірки (в півтора рази) і збільшення рівня нейтральної сірки (більш як у два рази), порівняно з їх рівнем у здорових вагітних жінок. Після проведеної терапії, поряд з поліпшенням загального стану, біохімічних та фізіологічних показників, настає нормалізація і вмісту сірки та її фракцій у сироватці крові обстежених жінок, хоч окремі фракції сірки не досягають їх рівня у здорових вагітних (мінеральна сірка і сірка ефіросіркових кислот). І навіть у післяродовому періоді в сироватці крові не настає повної нормалізації цих фракцій.

Таким чином, ми бачимо, що при нефропатії I ступеня в організмі жінки підтримується обмін сірки, який забезпечує синтез активних сульфгідрильних сполук на фізіологічному рівні. Ми це розцінюємо як компенсаторну реакцію у відповідь на низьку концентрацію білкової сірки. Наші дані узгоджуються з вказівками літератури в тому, що саме первинне порушення структури в білковій молекулі при пізніх токсикозах приводить до змін вмісту сульфгідрильних груп.

Проведені нами дослідження показують, що біохімічні зміни, які відзначаються в організмі вагітної при нефропатії, повинні враховуватися для диференціальної діагностики нефропатії і вибору раціональної терапії при ній.

Висновки

1. При фізіологічному перебігу вагітності спостерігається певна динаміка окремих фракцій сірки в сироватці крові, починаючи з другого триместру: зменшення концентрації білкової сірки, яке приводить до зниження рівня загальної сірки.
2. Зниження концентрації вільнореагуючих SH-груп в сироватці крові прогресує із збільшенням терміну вагітності з одноразовим збільшенням вмісту дисульфідних S — S-груп.
3. Родова діяльність супроводжується збільшенням всіх фракцій сірки, сульфгідрильних та дисульфідних груп. Рівень мінеральної і окисленої сірки при цьому збільшується майже в два рази.
4. У вагітних при нефропатії I ступеня збільшення вмісту окисленої сірки супроводжується ростом концентрації нейтральної сірки і сірки ефіросіркових кислот.
5. При позитивному терапевтичному ефекті настає нормалізація вмісту сірки та її сполук у сироватці крові вагітних з нефропатією за винятком мінеральної сірки та сірки ефіросіркових кислот, рівень яких залишається зниженим навіть у післяродовому періоді.

Література

1. Асатиани В. С.— Методы биохим. фотометрии, М., 1965.
2. Бакшеев Н. С.— Акушерство и гинекол., 1970, 7, 24.
3. Бар Г.— Введение в количественную цитохимию, М., 1969, 373.
4. Богомолец А. А.— Продление жизни, К., 1938.
5. Браунштейн А. Е.— Биохимия аминокислотного обмена, М., 1949.
6. Беліц Р. А., Руднев М. І.— Педіатрія, акушерство і гінекол., 1965, 6, 42.
7. Генъ С. А., Новикова Н. Ц.— Акушерство и гинекол., 1969, 2, 49.

8. Гольдштейн Б. свойства тканевых S-групп, 1959, 49.
9. Торчинский Ю.
10. Торчинский Ю. 1971, 336.
11. Янг Ли, Мой Д.
12. Andrews L.— Ann.
13. Awapara J.— La b
14. Barron E.— Adv. E
15. Bincley F. du Vi
16. Carter J.— J. Biol.
17. Dent C., Rose G.
18. Johnson A.— J. Ma
19. Jorge F., Canato 160, 254.
20. Jorge F., Delasci
21. Ravrakova R.— Fo
22. Kolthoff J., Harr
23. Lugg G.— Ann. Rev.
24. Perry T., Hanson
25. Susbille H., Cau (Paris), 1968, 266, 811.
26. Wellers G.— J. Phys
27. Wilson B., Walur

SOME INDICES OF

Department of O

The data are presented and disulphide groups in nephropathy of the light fo. It was found that under dynamics of some fractions at the expense of lowering serum of SH-groups reacting Under nephropathy of the I oxidized sulphur neutral sulph with improvement of general content of sulphur and its c is normalized. A lowered co is preserved even after deliv

полук сыворотки крови
ятком вільно реагу-
увалась, порівняно з

сыворотці крові вагіт-
ної сірки, збільшен-
а рази), збільшення
ення рівня нейтраль-
рівнем у здорових ва-
поліпшенням загально-
в, настає нормалізація
обстежених жінок, хоч
здорових вагітних (мі-
і навіть у післяродо-
вної нормалізації цих

і I ступеня в організмі
печує синтез активних
Ми це розцінюємо як
концентрацію білкової
температури в тому, що са-
олекулі при пізніх ток-
них груп.

о біохімічні зміни, які
атії, повинні враховува-
тії і вибору раціональ-

спостерігається певна
крові, починаючи з дру-
вої сірки, яке приводить

их SH-груп в сироватці
ості з одноразовим збіль-

льшенням всіх фракцій
Рівень мінеральної і окис-
а рази.

льшення вмісту окисленої
нейтральної сірки і сірки

сті настає нормалізація
агітних з нефропатією за
жових кислот, рівень яких
му періоді.

8. Гольдштейн Б. И.—О влиянии сульфгидрильных групп на биологические свойства тканевых белков, К., 1955; в сб.: Тиоловые соединения в медицине, К., 1959, 49.
9. Торчинский Ю. М., Браунштейн А. Е.—В кн.: Ферменты, М., 1964, 124.
10. Торчинский Ю. М.—Сульфгидрильные и дисульфидные группы белков, М., 1971, 336.
11. Янг Ли, Моу Дж.—Метаболизм соединений серы, М., 1961, 196.
12. Andrews L.—Ann. Rev. Biochem., 1943, 12, 115.
13. Awaraga J.—La biochimie de soufre, Paris, 1956.
14. Barron E.—Adv. Enzym., 1951, 11, 201.
15. Bincley F. du Vigneand V.—J. Biol. Chem., 1942, 144, 507.
16. Carter J.—J. Biol. chem., 1959, 234, 1705.
17. Dent C., Rose G.—J. Med., 1951, 20, 205.
18. Johnson A.—J. Mat. Med. Ass., 1962, 54, 52.
19. Jorge F., Canato C., Medici C. et al.—Matern. Intact. (S. Paulo), 1965, 160, 254.
20. Jorge F., Delascio D., Antunes M. et al.—Gynaecol., Basel, 1967, 26, 261.
21. Ravrakova R.—Folia Med. (Plovdiv), 1968, 10, 16.
22. Kolthoff J., Harris W.—Ind. Engin. Chem., USA, 1946, 18, 131.
23. Lugg G.—Ann. Rev. Biochem., 1945, 14, 263.
24. Perry T., Hanson S., Dougell L. et. al.—Clin. chim. Acta, 1967, 15, 409.
25. Susbille H., Cauding-Harding F., Jacquot R.—C. R. Acad. Sci. (Paris), 1968, 266, 811.
26. Wellers G.—J. Physiol. (Paris), 1962, 54, 677.
27. Wilson B., Waiur N.—Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1966, 121, 1260.

Надійшла до редакції
18. XI 1971 р.

SOME INDICES OF SULPHUR METABOLISM DURING PREGNANCY

V. M. Chendel

Department of Biochemistry, University, Uzhgorod;
Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Institute, Kiev

Summary

The data are presented concerning changes in content of sulphur in sulphhydryl and disulphide groups in blood serum of pregnant in norm and under complicated nephropathy of the light form.

It was found that under the physiological course of pregnancy there is a definite dynamics of some fractions of sulphur: a decrease in concentration of protein sulphur at the expense of lowering the level of protein sulphur. Fall in concentration blood serum of SH-groups reacting freely grows progressively with an increase of pregnancy. Under nephropathy of the light form in pregnant side by side with an increase in oxidized sulphur neutral sulphur and sulphur of ethersulphuric acids increase. Parallel with improvement of general state and other indices under positive therapeutic the content of sulphur and its compounds in blood serum of pregnant with nephropathy is normalized. A lowered content of mineral sulphur and that of ethero-sulphur acids is preserved even after delivery.

М., 1965.

24.

М., 1969, 373.

о обмена, М., 1949.

ерство і гінекол., 1965, 6, 42.

гінекол., 1969, 2, 49.