УДК 618.33-06:616.62-085:546.214-036.8

Роговой А. Н.[1,2], Долгошапко О. Н.[2], Малинин Ю. Ю.[3], Стрионова В. С.[3]

[1]ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.ГОРЬКОГО»
[2]ДОНЕЦКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОХРАНЫ МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА
[3]ДОНЕЦКОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ВЛИЯНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ НА СОСТОЯНИЕ ВНУТРИУТРОБНОГО ПЛОДА У БЕРЕМЕННЫХ С ОБСТРУКЦИЕЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

РЕФЕРАТ. Цель: изучить состояние внутриутробного плода у беременных с обструкцией мочевыводящих путей и оценить влияние озонотерапии на основные показатели кардиотокографии и доплерометрии плода.

Материалы и методы. Было обследовано 77 беременных с обструкцией мочевыводящих путей (ОМП), находившихся на лечении в отделениях патологии беременности и родильных отделениях Донецкого республиканского центра охраны материнства и детства и Донецкого клинического территориального медицинского объединения за период с 2017 по 2021 гг. Произведена оценка данных кардиотокографии (КТГ) и доплерометрии плода. В зависимости от проводимой терапии все пациентки были разделены на 2 подгруппы: I подгруппу составили 40 пациенток, которые в комплексном лечении ОМП дополнительно получали озонотерапию; II подгруппу составили 37 беременных, которым назначалась традиционная схема терапии обструктивного пиелонефрита. Контрольную группу составили 35 здоровых беременных.

Результаты. У пациенток с ОМП при стандартном исследовании фетоплацентарного комплекса в 2,9 раза чаще, чем у относительно здоровых беременных, встречаются патологические изменения в плаценте и околоплодных водах, патология развития плода, а также снижение адаптационных и компенсаторно-приспособительных возможностей плода. Отмечено положительное влияние озонотерапии на маточно-плацентарный и фетоплацентарный кровоток, что подтверждено с помощью доплерометрии и КТГ плода и проявилось в снижении ИР и СДО сосудов пуповины на 15,3 % и 17,5 % соответственно, нормализации базальной ЧСС плода, исчезновении децелераций и повышением среднего балла КТГ по Fisher на 14,5 % ($p < 0,05$), что свидетельствовало об улучшении внутриутробного состояния плода.

Выводы. Включение озонотерапии в комплексное лечение пациенток с ОМП способствует снижению в 2,0 раза рисков преждевременных родов, развития дистресса плода и сохранению беременности.

Ключевые слова: обструкция мочевыводящих путей, внутриутробный плод, фетоплацентарный комплекс, озонотерапия, кардиотокография, доплерометрия.

Как известно, при беременности все органы и системы женщины работают в условиях повышенной напряженности, и большое значение при этом имеет исходное состояние здоровья беременной [1–3]. В частности, существенно увеличивается нагрузка на почки, как и на мочевыводящую систему в целом, что повышает риск возникновения и развития тяжелых осложнений, как со стороны матери, так и со стороны плода. Так, среди экстрагенитальной патологии у беременных после сердечно-сосудистой патологии именно заболевания почек занимают второе место [4].

При наличии исходной, даже компенсированной патологии мочевыводящих путей (МВП), требования, предъявляемые беременностью к организму женщины, могут выйти за рамки компенсаторно-приспособительных реакций, привести к ухудшению или прогрессированию основного заболевания, развитию осложнений и

во время беременности, и в послеродовом периоде [5].

Среди воспалительных заболеваний МВП у беременных на первом месте стоит пиелонефрит, который, согласно данным литературы, чаще встречается в виде вторичного (обструктивного) пиелонефрита – до 84 % [6]. Пиелонефрит оказывает неблагоприятное влияние на течение беременности и состояние плода: отмечается увеличение частоты гестозов, угрозы прерывания беременности, преждевременных родов, хронической плацентарной недостаточности, задержки внутриутробного развития и внутриутробного инфицирования плода, осложненного периода адаптации у новорожденного [7].

Общеизвестно, что для лечения различных воспалительных заболеваний (в том числе и обструктивного пиелонефрита) при беременности акушеры-гинекологи ограничены в выборе медикаментов, поскольку основным требованием к ним является безопасность для плода [6–8]. Необходимо отметить, что чаще всего для лечения обструктивного пиелонефрита применяются антибиотики, при этом спектр безопасных для плода и разрешенных при беременности из них очень узкий и сводится, в основном, к пенициллинам и цефалоспоринам. Если учесть также и наличие у большого количества женщин аллергии к этим антибиотикам, то становится понятным поиск новых препаратов или новых путей и подходов к лечению обструктивного пиелонефрита у беременных.

Итак, беременные с обструкцией мочевыводящих путей (ОМП) для профилактики перинатальных и материнских осложнений должны получать антибактериальные, противовоспалительные, спазмолитические, иммуномодулирующие и другие препараты [8, 9]. Однако одновременный прием всех этих лекарств, с одной стороны, является тяжелой нагрузкой для организма беременной; а с другой стороны – большое количество лекарственных препаратов может вступать в сложнопрогнозируемое взаимодействие друг с другом и образовывать соединения, опасные как для женщины, так и для ее ребенка.

Поэтому в таких случаях, на наш взгляд, озонотерапия является достаточно безопасной и эффективной альтернативой назначению чрезмерного количества медицинских препаратов. Учитывая то, что медицинский озон объединяет в себе противовоспалительный, иммуномодулирующий и антиоксидантный эффекты [10–12], нами было обосновано включение этого эфферентного метода в качестве дополнения в комплексе лечебно-профилактических мер у беременных с ОМП.

Цель данной работы – изучить состояние внутриутробного плода у беременных с обструкцией мочевыводящих путей и оценить влияние озонотерапии на основные показатели фетоплацентарного комплекса.

Материалы и методы

Было обследовано 77 беременных в возрасте $27{,}50 \pm 0{,}92$ лет с обструкцией мочевыводящих путей (ОМП), находившихся на лечении в отделениях патологии беременности и родильных отделениях Донецкого республиканского центра охраны материнства и детства (ДРЦОМД) и Донецкого клинического территориального медицинского объединения (ДоКТМО) за период с 2017 по 2021 гг.

У всех пациенток проводилось исследование состояния фетоплацентарного комплекса: данные кардиотокографии (КТГ) и доплерометрии плода.

В зависимости от проводимой терапии все пациентки были распределены в 2 подгруппы. В подгруппу I вошли 40 беременных, у которых традиционная схема лечения была дополнена внутривенным введением озонированного физиологического раствора, концентрация озона составила 0,4–0,6 мг/мл, доза вводимого раствора – 200,0 мл, количество сеансов – 5–7 (в зависимости от состояния пациентки и переносимости процедуры). Подгруппу II составили 37 беременных, которым назначалась традиционная схема терапии обструктивного пиелонефрита (антибиотики, спазмолитики, уросептики) согласно приказу МЗ ДНР № 837 от 08.05.2019. Подгруппы

были репрезентативны по возрасту, социальному статусу, а также по акушерско-гинекологическому и соматическому анамнезу. В контрольную группу вошло 35 здоровых беременных.

Все клинические исследования были проведены с соблюдением этических норм, предусмотренных Хельсинской Декларацией 1975 г. и поправками 2005 г. после полученного добровольного информированного согласия пациенток. Результаты всех клинических и лабораторных исследований обрабатывали в табличном редакторе Microsoft Office Excel с использованием стандартных средств анализа Excel и MedStat.

Результаты и обсуждение

Поскольку основным связующим звеном между организмом матери и внутриутробным плодом являются плацента и пуповина, мы провели обследование фетоплацентарного комплекса до начала лечения заболевания и выявили следующие особенности (табл. 1). Так, по данным УЗИ, изменения в плаценте (преждевременное созревание плаценты, наличие кальцификатов и петрификатов, расширение межворсинчатых пространств и др.) в 2,9 раза чаще встречались у беременных с ОМП по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Помимо этого, при помощи УЗИ выявлялась такая же закономерность касательно патологии околоплодных вод (многоводие, маловодие) и патологии плода (синдром задержки развития плода, гепатоспленомегалия, двойной контур головки и живота, гидронефротическая трансформация почек плода).

Таким образом, разница между группой пациенток с ОМП и контрольной группой составляет 22,2 % по частоте патологии околоплодных вод и 6,2 % по частоте патологии плода ($p < 0,05$).

Таблица 1. Состояние фетоплацентарного комплекса по данным УЗИ, доплерометрии и КТГ плода до лечения

Признак		I подгруппа, n = 40	II подгруппа, n = 37	Контрольная группа, n = 35
Изменения плаценты	абс.	10	9	3
	%	25,0 *	24,3*	8,5
Патология околоплодных вод	абс.	14	14	5
	%	35,0*	37,8*	14,2
Патология плода	абс.	4	3	1
	%	10,0*	8,1*	2,9
Снижение кровотока в артериях пуповины и маточных артериях, I Б (доплерометрия)	абс.	11	13	2
	%	27,5 *	32,4 *	5,7
Средние баллы КТГ (6–7 баллов)	абс.	12	10	3
	%	30,0 *	27,0*	8,6
Низкие баллы КТГ (4-5 баллов)	абс.	5	4	1
	%	12,5*	10,8*	2,9

Примечание. * – разница с контрольной группой достоверна при $p < 0,05$.

Согласно данным КТГ и доплерометрии плода, у беременных с ОМП также достоверно чаще наблюдалось снижение адаптационных и компенсаторно-приспособительных способностей плода. Так, у пациенток с ОМП снижение кровотока в артериях пуповины и маточных артериях I Б степени было зафиксировано

в среднем в 5,2 раза чаще, чем в контрольной группе, а средние и низкие баллы КТГ – в 3,3 и 4,1 раза чаще соответственно ($p < 0,05$). Все пациентки с выявленными низкими баллами КТГ (4–5 баллов) были досрочно родоразрешены путем операции кесарево сечение по показанию – дистресс плода.

Следовательно, у пациенток с ОМП при стандартном исследовании фетоплацентарного комплекса в 2,9 раза чаще ($p < 0,05$) встречаются патологические изменения в плаценте и околоплодных водах, в 2,5 раза чаще ($p < 0,05$) – патология развития плода, а также в 3,5 раза чаще ($p < 0,05$) – снижение адаптационных и компенсаторно-приспособительных возможностей плода, что ставит под угрозу дальнейшее развитие беременности и совместное безопасное существование беременной и внутриутробного плода.

Учитывая литературные данные [9–12] о положительном влиянии озона на фетоплацентарный комплекс (ФПК), мы решили исследовать действие этого метода на состояние внутриутробного плода. Кроме того, необходимо было сравнить влияние озонотерапии и традиционной терапии при ФПН на фоне обструктивного пиелонефрита у беременных.

Среди всех пациенток основной группы у каждой четвертой беременной (24,6 %) мы выявили ФПН. Диагноз ФПН выставлялся на основании проведения доплерометрии кровотока в артериях пуповины, а также на основании выполнения КТГ плода. Указанные инструментальные исследования проводили дважды: до начала лечения и на 3-и сутки терапии.

При доплерометрии плода оценивали такие показатели, как пульсационный индекс (ПИ), индекс резистентности (ИР) и систоло-диастолическое отношение (СДО) (табл. 2).

Таблица 2. Показатели доплерометрии и КТГ плода у обследованных женщин под влиянием озонотерапии (M ± m)

Показатель		I подгруппа, n=40	II подгруппа, n=37	Контрольная группа, n=35
ИР артерии пуповины	до лечения	0,72 ± 0,02	0,71 ± 0,03	0,60 ± 0,02
	3-и сутки	0,61 ± 0,02* **	0,68 ± 0,03	0,59 ± 0,03
ПИ артерии пуповины	до лечения	0,98 ± 0,03*	1,01 ± 0,09	0,81 ± 0,04
	3-и сутки	0,69 ± 0,03 **	0,83 ± 0,04*	0,75 ± 0,06
СДО артерии пуповины	до лечения	2,98 ± 0,04	3,17 ± 0,11	2,53 ± 0,11
	3-и сутки	2,46 ± 0,07 * **	3,16 ± 0,08	2,46 ± 0,17
Базальная ЧСС, уд/мин	до лечения	119,0 ± 14,1	120,0 ± 15,2	134,0 ± 12,5
	3-и сутки	135,0 ± 10,0*	122,0 ± 13,3**	136,0 ± 14,5
Акцелерации	до лечения	10,0 ± 4,5	11,0 ± 3,6	15,0 ± 3,7
	3-и сутки	15,0 ± 3,5*	12,0 ± 4,6**	16,0 ± 3,9
Децелерации	до лечения	0,5 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,0
	3-и сутки	0,1 ± 0,03*	0,3 ± 0,1**	0,0
Баллы КТГ	до лечения	7,09 ± 0,27	7,11 ± 0,25	8,56 ± 0,05
	3-и сутки	8,45 ± 0,18*	7,57 ± 0,19**	8,70 ± 0,30

Примечания: * – разница достоверна с показателями до лечения при $p < 0,05$;
** – разница с подгруппой I достоверна при $p < 0,05$.

Мы отметили, что под влиянием озонотерапии улучшался кровоток в артериях пуповины и ФПК. Так, в I подгруппе на 3-и сутки ИР снизился с 0,72 ± 0,02 до 0,61 ± 0,02; ПИ – с 0,98 ± 0,03 до 0,69 ± 0,03; СДО – с 2,98 ± 0,04 до 2,46 ± 0,07. Во II подгруппе на 5-е сутки лечения достоверного изменения показателей доплерометрии отмечено не было.

Согласно данным КТГ, у пациенток, получающих озонотерапию, нормализовалось базальное сердцебиение плода, которое до процедуры было монотонным, с явлениями ранних децелераций; учащались активные движения плода, что отмечали и сами беременные (рис. 1, 2).

Кроме того, общий балл КТГ по Fisher на 3-и сутки терапии был достоверно выше у пациенток I подгруппы по сравнению со II (8,45 ± 0,18 и 7,57 ± 0,19 соответственно), $p < 0,05$. В контрольной группе показатели КТГ плода статистически значимо не изменялись.

После проведения комплекса предложенной терапии доля пациенток со сниженными адаптационными и компенсаторно-приспособительными возможностями плода, по данным КТГ, в I подгруппе уменьшилась на 14,5 % по сравнению с подгруппой пациенток, получающих традиционную терапию (у 12,5 и 27,0 % беременных соответственно, $p < 0,05$).

На рис. 1 можно видеть увеличение базальной ЧСС, амплитуды осцилляций и учащение движений плода под влиянием внутривенного капельного введения озонированного физиологического раствора. На рис. 2 видно исчезновение ранних децелераций, нормализация базальной ЧСС и появление акцелераций, а также учащение шевелений плода под влиянием внутривенного капельного введения озонированного физиологического раствора.

Проведенный анализ состояния новорожденных детей от матерей с ОМП, которые получали во время беременности различную терапию, показал более высокую эффективность предложенного нами комплекса мероприятий с включением озонотерапии по сравнению с общепринятой терапией.

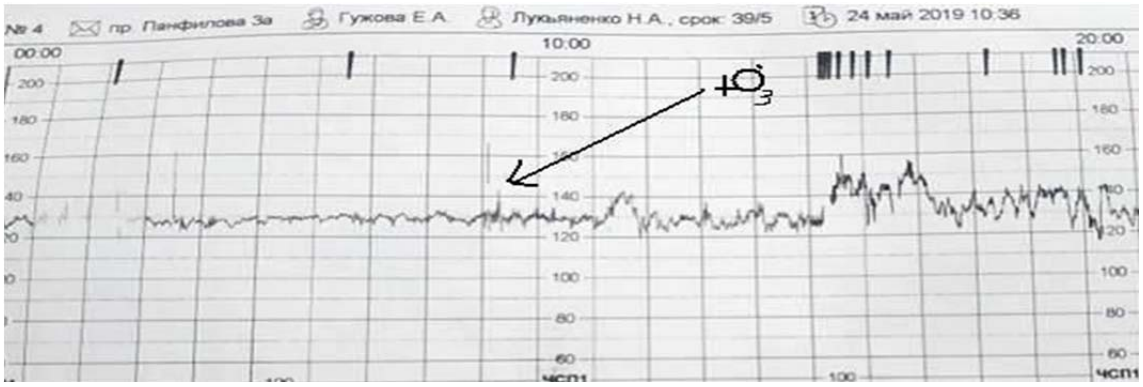


Рис. 1. Кардиотокограмма пациентки Л., 25 лет, под влиянием озонотерапии

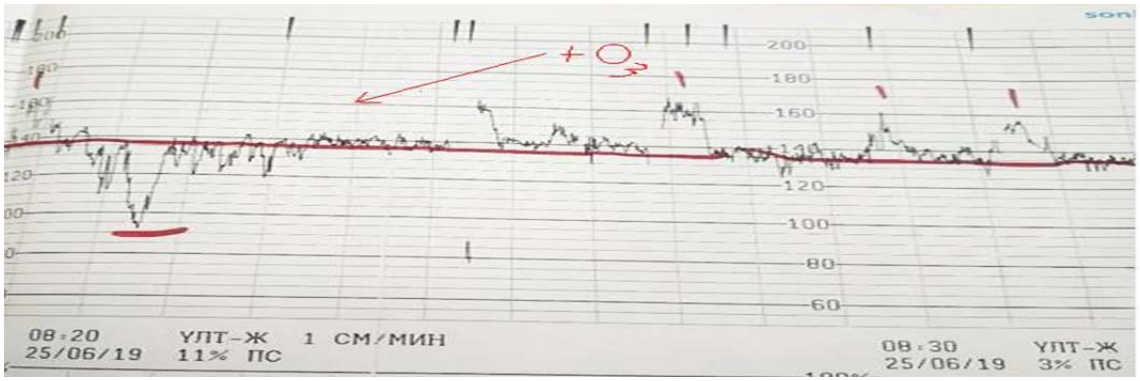


Рис. 2. Кардиотокограмма пациентки Ш., 27 лет, под влиянием озонотерапии

У пациенток, получавших медицинский озон, проведенное лечение способствовало уменьшению в 2,0 раза по сравнению с пациентками, получавшими традиционную терапию, количества перинатальных осложнений, а именно: преждевременных и патологических родов – в 2,2 и 1,5 раза соответственно, кесарева сечения – в 1,7 раза и дистресса плода – в 2,2 раза, ($p < 0,05$). Так, преждевременные роды состоялись у 3 (7,5 %) и 6 (16,2 %) пациенток соответственно ($p < 0,05$); патологические роды – у 12 (30,0 %) и 17 (45,9 %) женщин соответственно ($p < 0,05$). Дистресс плода был выявлен у 4 (10,0 %) и 8 (21,6 %) беременных I и II подгрупп ($p < 0,05$).

Таким образом, включение озонотерапии в комплексное лечение пациенток с ОМП способствует снижению рисков преждевременных родов, развития дистресса плода и сохранению беременности.

Выводы

У пациенток с ОМП при стандартном исследовании фетоплацентарного комплекса в 2,9 раза чаще встречаются патологические изменения в плаценте и околоплодных водах, в 2,5 раза чаще – патология развития плода, а также в 3,5 раза чаще – снижение адаптационных и компенсаторно-приспособительных возможностей плода ($p < 0,05$).

Отмечено положительное влияние озонотерапии на маточно-плацентарный и фетоплацентарный кровоток, что подтверждено с помощью доплерометрии и КТГ плода и проявилось в снижении ИР и СДО сосудов пуповины на 15,3 % и 17,5 % соответственно, нормализации базальной ЧСС плода, исчезновении децелераций и повышением среднего балла КТГ по Fisher на 14,5 % ($p < 0,05$), что свидетельствовало об улучшении внутриутробного состояния плода.

Включение озонотерапии в комплексное лечение пациенток с ОМП способствует снижению количества перинатальных осложнений в 2,0 раза по сравнению с пациентками, получавшими традиционную терапию ($p < 0,05$).

Список литературы

1. *Захарова, Е. В. Нефрологические аспекты беременности (диагностика, тактика, прогноз) / Е. В. Захарова // Гинекология. – 2016. – Т. 10, № 6. – С. 4–12.*
2. *Нагорная, В. Ф. Болезни органов мочевыводящей системы у беременных: акушерская и терапевтическая тактика [Текст] / В. Ф. Нагорная // Репродуктивная эндокринология. – 2013. – № 2 (10). – С. 30–42.*
3. *Курбаналиев, Х. Р. Пиелонефрит беременных. Современный взгляд на проблемы урогинекологов (обзор литературы) [Текст] / Х. Р. Курбаналиев, Г. С. Чернецова // Вестник КРСУ. – 2017. – Т. 17, № 2. – С. 33–36.*
4. *Чайка, В. К. Акушерство: [учебное пособие] / В. К.Чайка [и др.]; под ред. В. К. Чайки. – Харьков: изд-во НТМТ, 2016. – С. 201–223.*
5. *Айламазян, Э. К. Акушерство: национальное руководство / Э. К. Айламазян [и др.]; под ред. Э. К. Айламазяна. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 1200 с.*
6. *Долгошапко, О. Н. Гнойно-воспалительные заболевания в акушерстве (патогенез, клиника, система лечебных и профилактических мероприятий): 14.01.01. «Акушерство и гинекология»: дис. … докт. мед. наук / О. Н. Долгошапко. – Донецк, 2006. – 385 с.*
7. *Талалаенко, Ю. А. Комплексная программа снижения рисков перинатальных осложнений у беременных с пиелонефритом [Текст] / Ю. А. Талалаенко // Университетская клиника. – 2019. – № 2 (31). – С. 26–33.*
8. *Glaser, A. P. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy / A. P. Glaser, A. J. Schaeffer // Urol. Clin. North. Am. – 2015. – Vol. 42, № 4. – P. 547–560.*
9. *Гречканев, Г. О. Технологии озонотерапии в акушерстве и гинекологии: монография [Текст] / Г. О. Гречканев. – Н. Новгород : Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2016. – 384 с.*
10. *Muzaffer, O. The Effects of Medical Ozone Therapy on Renal Ischemia / O. Muzaffer, E. O. Akgul // Reperfusion Injury, Renal Failure. – 2012. – Vol. 34, № 7. – P. 921–925.*
11. *Bahadir, C. Ozone therapy prevents renal inflammation and fibrosis in a rat model of acute pyelonephritis /C. Bahadir, A. Guven // Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation. – 2011. –Vol. 71. – P.473–480.*

Rogovoy A. N., Dolgoshapko O. N., Malinin Y. Y., Strionova V. S.

STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION «M. GORKY DONETSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY» DONETSK REPUBLIC CENTER OF MOTHERGOOD AND CHILDHOOD PROTECTION DONETSK CLINICAL TERRITORIAL MEDICAL ASSOCIATION

THE EFFECT OF OZONE THERAPY ON THE CONDITION OF THE INTRAUTERINE FETUS IN PREGNANT WOMEN WITH URINARY TRACT OBSTRUCTION

SUMMARY. Objective: to study the condition of the intrauterine fetus in pregnant women with urinary tract obstruction and to evaluate the effect of ozone therapy on the main indicators of cardiotocography (CTG) and fetal Doppler study.

Materials and methods. 77 pregnant women with urinary tract obstruction (UTO) who were treated in the departments of pregnancy pathology and maternity departments of the Donetsk Republic Center of Motherhood and Childhood Protection and the Donetsk Clinical Territorial Medical Association were examined for the period from 2017 to 2021. Fetal cardiotocography and Doppler study data were evaluated. Depending on the therapy, all patients were divided into 2 subgroups: I subgroup consisted of 40 patients who additionally received ozone therapy in the complex treatment of UTO; II subgroup consisted of 37 pregnant women who were prescribed a traditional treatment regimen for obstructive pyelonephritis. The control group consisted of 35 healthy pregnant women.

Results. Patients with UTO with a standard study of the fetoplacental complex are 2.9 times more likely than relatively healthy pregnant women to have pathological changes in the placenta and amniotic fluid, pathology of fetal development, as well as a decrease in the adaptive and compensatory adaptive capabilities of the fetus.

The positive effect of ozone therapy on uteroplacental and fetoplacental blood flow was noted, which was confirmed by Doppler study and fetal CTG and manifested in a decrease in the IR and SDR of umbilical cord vessels by 15.3 % and 17.5 %, respectively, normalization of fetal basal heart rate, disappearance of decelerations and an increase in the average Fisher CTG score by 14.5 % ($p < 0.05$), which indicated an improvement in the fetal condition.

Conclusions. The inclusion of ozone therapy in the complex treatment of patients with UTO contributes to a 2.0-fold reduction in the risks of premature birth, the development of fetal distress and the preservation of pregnancy.

Key words: urinary tract obstruction, intrauterine fetus, fetoplacental complex, ozone therapy, cardiotocography, doppler study.