

различных методик индивидуально с учетом предоперационных особенностей каждого конкретного пациента. Недавно обновленные европейские рекомендации могут помочь всем нам в решении этой сложной задачи выбора правильного хирургического лечения для конкретного пациента.

Теперешний алгоритм лечения БП постепенно оставляет прежнюю жесткую привязанность к углу искривления полового члена при выборе метода хирургического лечения, и большее значение придается целостному подходу к оценке каждого отдельного пациента. Опыт хирурга, тип и степень имеющейся деформации полового члена, а также предпочтения пациента, безусловно, влияют на конечные результаты операции.

Литература

1. Доста Н.И., Ниткин Д.М., Дорошевич Р.В. Болезнь Пейрони. Минск, 2018, 231 с.
2. De le Peyronie F. Sur quelques obstacles qui s'opposent à l'éjaculation naturelle de la semence. MemAcadRoyChir 1743; 1: 425–434.
3. Keyes EL. Phimosis; paraphimosis; tumours of the penis. Urology. 1st ed. New York: D. Appleton and Company, 1928, pp.640–642.
4. Fogh-Andersen P. Surgical treatment of plastic induration of the penis (Peyronie's disease). ActaChurgScand1957; 11: 345.
5. YachiaD. Modified corporoplasty for the treatment of penile curvature. J Urol 1990; 143 (1): 80–82.
6. Egidio PH, Lucon AM and Arap S. A single relaxing incision to correct different types of penile curvature: surgical technique based on geometrical principles. BJU Int 2004; 94 (7): 1147–1157
7. El-Sakka AI, Rashwan HM and Lue TF. Venous patch graft for Peyronie's disease. Part II: outcome analysis. JUrol 1998; 160:2050–2053.
8. Yurkanin JP, Dean R. and Wessells H. Effect of incision and saphenous vein grafting for Peyronie's disease on penile length and sexual satisfaction. J Uro2001; 166:1769–1773.
9. Kalsi J, Minhas S, Christopher N, et al. The results of plaque incision and venous grafting (Lue procedure) to correct the penile deformity of Peyronie's disease. BJU Int. 2005; 95: 1029–1033.
10. Knoll LD. Use of small intestinal submucosa graft for the surgical management of Peyronie's disease. J Urol. 2007; 78:2474–2478.
11. Breyer BN, Brant WO, Garcia MM, et al. Complications of porcine small intestine submucosa graft for Peyronie's disease. JUrol. 2007; 177:589.

УДК [618.36/.146:575.117.2]:616.6-022

Захаренкова Т.Н., Шафорост А.С., Зяцьков А.А.
Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ TOLL-ПОДОБНЫХ РЕЦЕПТОРОВ 2, 4 В ЦЕРВИКАЛЬНОМ КАНАЛЕ И ПЛАЦЕНТЕ ЖЕНЩИН С УРОГЕНИТАЛЬНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

Введение. Значение урогенитальных инфекций при беременности обусловлено высоким риском акушерских и перинатальных осложнений, развитие которых зависит от состояния иммунных сил организма [1]. Система врожденного иммунитета, в частности Toll-подобные рецепторы (TLR) как ключевые рецепторы, распознающие микробный агент играют основную роль в инициации антимикробного ответа. Наиболее изучена при беременности роль TLR2 и TLR4. TLR2 запускают воспалительный ответ при колонизации условно-патогенной флорой, распознавая липопротеины и пептидогликан грамположительных бактерий, зимозан грибов рода *Candida*. TLR4 является основным рецептором для липополисахарида грамотрицательных бактерий (*Gardnerella vaginalis*, *E. Coli* и др.). При беременности TLR экспрессируются клетками

эпителии цервикального канала, децидуальной оболочки и плаценты, иммунными клетками, но при физиологической беременности TLR-опосредованный ответ находится под строгим контролем. Однако при инфекции, сопровождающейся гиперэкспрессией TLR, могут запускаться патогенетические механизмы невынашивания беременности и внутриутробного инфицирования плода, связанные с продукцией провоспалительных цитокинов [2]. У пациенток с невынашиванием беременности на фоне урогенитальной инфекции отмечено повышение экспрессии TLR2 в эпителии цервикального канала в 30 раз, в клетках плаценты – в 7 раз по сравнению со здоровыми беременными, что коррелировало с реализацией внутриутробной инфекции у новорожденных [3]. Уровень TLR4 был выше в крови беременных женщин с инфекцией мочевых путей, чем у здоровых беременных [4]. В свою очередь введение антагониста TLR4 в эксперименте блокировало липополисахарид-индуцированную преждевременную родовую деятельность и предотвращало развитие острого повреждения легких у плода. Это делает TLR4 перспективной мишенью для таргетной терапии с целью профилактики преждевременных родов при хориоамнионите [5]. Изучение TLR у беременных женщин с урогенитальными инфекциями (УГИ) в аспекте медицинской профилактики инфекционно-обусловленных осложнений беременности является актуальным.

Цель. Определить особенности экспрессии генов TLR 2, 4 в цервикальном канале и плаценте беременных и рожениц в зависимости от перенесенной во время беременности урогенитальной инфекции и исхода беременности.

Материалы и методы. В исследование было включено 213 пациентов, из которых были сформированы четыре группы исследования: 109 беременных в первом триместре с УГИ (основная группа), 30 беременных в первом триместре без УГИ (группа сравнения), 74 родильницы, из которых у 60 родились дети с внутриутробной инфекцией (группа P1) и у 14 произошли преждевременные роды (группа P2). Методом полимеразной цепной реакции были определены уровни экспрессии генов (ЭГ) Toll-подобных рецепторов 2 и 4 (TLR2, TLR4) в соскобном материале клеток слизистой цервикального канала у беременных основной группы и группы сравнения в первом триместре, а у родильниц групп P1 и P2 на 3 сутки после родоразрешения. В образцах плаценты, полученных на материнской и плодовой поверхностях определяли ЭГ TLR2 и TLR4 у 78 женщин, из которых 36 женщин основной группы, 10 – группы сравнения, 18 – группы P1, 14 – группы P2.

Статистическая обработка данных проведена при помощи программ Excel (2016), «MedCalc 10.2.0.0» (MedCalc, Mariakerke, Belgium) с использованием непараметрических критериев. Данные представлены в виде Me (25; 75), сравнения количественных показателей между независимыми группами проведено с помощью критерия Манна-Уитни (Z), корреляция показателей оценивалась с применением критерия Спирмена (r). Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Возраст женщин основной группы составил 30 (25; 34,5) лет и не различался с группой сравнения – 32 (29; 38) лет ($Z = 1,714$; $p = 0,086$).

Возраст женщин группы P1 составил 28,5 (24; 33) лет и был значимо меньше, чем у беременных группы сравнения ($Z=2,660$; $p=0,008$) и родильниц группы P2 – 32 (30; 35,5) лет ($Z=2,456$; $p=0,014$). По паритету беременности и родов группы не различались. Структура урогенитальных инфекций у пациенток основной группы была следующая: аэробный вагинит – 49 (45,0%) пациенток, вульвовагинальный кандидоз – 19 (17,4%), бактериальный вагиноз – 15 (13,8%), смешанные инфекции – 21 (19,2%) и ИППП (хламидиоз, микоплазмоз) – 5 (4,6%).

Во всех группах исследования в цервикальном канале ЭГ TLR4 была значимо выше, чем TLR2 ($p<0,0001$) при этом отмечена прямая корреляционная связь между уровнем ЭГ TLR2 и ЭГ TLR4: сильная в группе P2 ($r_s=0,741$ 95% ДИ 0,346; 0,913, $p=0,002$) и умеренной силы в остальных группах ($p<0,0001$).

У пациенток группы сравнения в соскобе клеток слизистой цервикального канала наблюдался самый высокий из групп обследования уровень ЭГ TLR2 – 56,3 (12,7; 106,6) ОЕ и самый низкий уровень ЭГ TLR4 -107,0 (31,3; 310,8) ОЕ. При этом выявлены значимые различия по уровню ЭГ TLR2, который был значимо ниже в группе P1, чем у пациенток основной группы ($Z=3,505$; $p=0,0005$) и группы сравнения ($Z=2,953$; $p=0,003$). При этом значимых различий между группами выявлено не было, на уровне статистической тенденции более высокий уровень ЭГ TLR4 наблюдался в группе P2, чем в основной группе ($Z=1,943$; $p=0,052$). В табл. 1 приведены значения ЭГ TLR2, TLR4, в соскобе цервикального канала беременных и родильниц в группах исследования.

Таблица 1
Уровни ЭГ TLR2, TLR4, в соскобе цервикального канала беременных и родильниц, ОЕ, Ме (25; 75)

Показатель	Основная группа, n=109	Группа сравнения, n=30	Группа P1 n=60	Группа P2 n=14
TLR2	37,9 (15,6; 118,8)	56,3 (12,7; 106,6)	20,3 (11,9; 31,4)*	37,0 (15,0; 52,2)
TLR4	139,3 (56,0; 297,0)	107,0 (31,3; 310,8)	166,3 (82,1; 294,0)	242,6 (148,2; 385,4)

Примечание: * статистически значимые различия с основной группой и группой сравнения.

Не было выявлено в основной группе значимых различий по ЭГ TLR2 и TLR4 в зависимости от вида урогенитальной инфекции, диагностированной у беременных в первом триместре.

Исследование ЭГ TLR2, 4 в тканях плаценты материнской и плодовой поверхностей показало, что ЭГ TLR2 была очень низкой во всех группах и на обеих поверхностях со значимым превышением концентрации TLR2 на плодовой поверхности у пациенток группы сравнения, над пациентками группы P2 ($Z=2,087$, $P=0,037$) и на уровне тенденции более высокой была ЭГ TLR2 на плодовой поверхности плаценты в основной группе, по сравнению с группой P2 ($Z=1,952$, $P=0,051$) (табл. 2).

Таблица 2

Уровни ЭГ TLR2, TLR4, на материнской и плодовой поверхностях плаценты, ОЕ, Ме (25; 75)

Показатель	Основная группа (n=36)		Группа сравнения (n=10)		Группа P1 (n=18)		Группа P2 (n=14)		Критерий Манна-Уитни, P
	МП	ПП	МП	ПП	МП	ПП	МП	ПП	
TLR2	3,1 (0,0; 10,3)	0,0 (0,0; 4,5)	2,5 (0,0; 10,3)	2,5 (0,0; 7,1)	0,0 (0,0; 8,5)	0,0 (0,0; 0,0)	0,0 (0,0; 28,1)	0,0 (0,0; 0,0)*	Zp- ср=2,087, P=0,037
TLR4	266,0 (113,8; 793,9)	182,2 (56,8; 484,1)	239,7 (134,6; 388,1)	93,6 (0,0; 289,0)	346,8 (66,4; 961,6)	312,9 (162,4 994,0)*	274,1 (177,0; 1008,2)	299,0 (82,0; 602,8)	Zp- ср=2,139, P=0,032

Примечание: * статистически значимые различия с группой сравнения (p<0,05).

В противоположность концентрации TLR2, ЭГ TLR4 была наименьшей на плодовой поверхности плацент группы сравнения. При этом статистически значимы различия были получены для группы P1, где ЭГ TLR4 на плодовой поверхности была значимо выше, чем в группе сравнения ($Z=2,139$, $P=0,032$), что было закономерно, так как все дети в этой группе родились с внутриутробной инфекцией, наиболее частым вариантом которой была врожденная пневмония (80% из обследованных в этой группе).

В отличие от цервикального канала, в тканях плаценты не наблюдалась корреляция между уровнями ЭГ TLR2 и ЭГ TLR4, как на плодовой, так и на материнской поверхностях. Установлена сильная прямая корреляционная связь между концентрацией TLR4 на материнской и плодовой поверхностях в группе P2 ($r_s=0,713$, 95% ДИ 0,293; 0,902, $p=0,004$) и умеренной силы прямая связь между уровнем ЭГ TLR2 на материнской и плодовой поверхностях в основной группе ($r_s=0,688$, 95% ДИ 0,465; 0,829, $p<0,0001$) и группе P1 ($r_s=0,504$, 95% ДИ 0,048; 0,786, $p=0,033$).

Заключение. В цервикальном канале беременных и родильниц, а также в тканях плаценты уровень ЭГ TLR4 значимо превышал уровень ЭГ TLR2 ($p<0,0001$) независимо от наличия урогенитальной инфекции, ее характера, а также развития инфекционно-обусловленных осложнений беременности (преждевременные роды и внутриутробная инфекция), а прямая корреляционная связь между ними наблюдалась только в цервикальном канале.

В случаях реализации внутриутробной инфекции новорожденного, которая в большинстве случаев была обусловлена бактериальной инфекцией, в цервикальном канале родильниц выявлены значимо более низкие уровни ЭГ TLR2, чем у беременных основной группы и группы сравнения ($p=0,0005$ и $p=0,003$), а на плодовой поверхности плаценты у них были отмечены значимо более низкие уровни ЭГ TLR2 ($p=0,037$) и значимо более высокие уровни ЭГ TLR4 ($p=0,032$), чем в группе сравнения.

Дальнейшее исследование ЭГ TLR во взаимосвязи с цитокиновым ответом является перспективным направлением для поиска прогностических маркеров оценки исхода беременности у беременных с урогенитальными инфекциями, разработки новых лечебных стратегий.

Литература

1. Захаренкова, Т.Н. Особенности продукции ИЛ-8 и ИЛ-10 у беременных с урогенитальными инфекциями / Т.Н. Захаренкова, А.Н. Приходько // Проблемы здоровья и экологии. – 2025. – Т. 22, № 3. – С. 51–59.
2. Patterns of peripheral cytokine expression during pregnancy in two cohorts and associations with inflammatory markers in cord blood / K.M. Ross, G. Miller, J. Culhane, W. Grobman, H.N. Simhan [et al.] / Am J Reprod Immunol. – 2016. – Т. 76. – P. 406–414.
3. Georges, H.M. Intermediate Signaling Mechanisms Regulating Human Fetal Membrane Responses to Gram-Positive Bacterial Peptidoglycan / H.M. Georges, A.C. Fischer, V.M. Abrahams // Am J Reprod Immunol. – 2025. – Т. 93, № 6. – Pe70090.
4. Haneen Faddil A. Toll-Like Receptor Associated Immunomodulatory Changes in Staphylococcal Urinary Tract Infections in Pregnant Women / A. Haneen Faddil // JMGSB. – 2026. – Т. 3. – № 4. – С. 43–55.
5. Targeting Toll-like receptor-4 to tackle preterm birth and fetal inflammatory injury / S.A. Robertson, M.R. Hutchinson, K.C. Rice et al. // Clin Transl Immunology. – 2020. – Т. 14, № 9 (4). – Pe1121.

УДК 616-007.41

Зубарева А.В., Кожан А.И., Князюк А.С., Лемтюгов М.Б., Ходжакулиев С.Р.
Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА СО СТРИКТУРОЙ АРТИФИЦИАЛЬНОЙ УРЕТРЫ, СТРИКТУРОЙ УСТЬЯ ЭЯКУЛЯТОРНОГО ПРОТОКА СЛЕВА

Введение. Гипоспадия уретры – порок развития полового члена и уретры, характеризующийся смещением наружного отверстия уретры на вентральную сторону полового члена и проксимальным смещением меатуса от верхушки полового члена.

По данным разных авторов, за последние 40 лет отмечен значительный рост патологии среди новорожденных. Если в 1960–1970 гг. частота рождения мальчиков с гипоспадией составляла 1 на 500–600 новорожденных, то в настоящее время, по данным исследователей, патология встречается с частотой 1 на 125–150 детей, что обуславливает увеличение количества хирургической коррекции гипоспадии [1]. Также стоит отметить, что гипоспадия часто сочетается с другими пороками развития урогенитального тракта, такими, например, как крипторхизм, пахово-мошоночные грыжи. Наиболее часто встречающимися осложнениями в позднем периоде после оперативного лечения гипоспадий являются: стриктуры и свищи артифициальной уретры, камни неоуретры, меатостеноз, рубцовая деформация полового члена [2].

Цель. Оценить опыт лечения пациента со стриктурой пенильного отдела неоуретры.

Материалы и методы. Пациент А. 42 лет поступал в плановом порядке в отделение урологии ГОКБ с жалобами на затрудненное мочеиспускание, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря, ноктурию до 4 раз. Был обследован амбулаторно. В лабораторных исследованиях изменений не было. УЗИ предстательной железы выполнено амбулаторно. Заключение: киста 55×16 мм, объем железы 12 см³, объем остаточной мочи 190 мл. Из анамнеза известно, что в возрасте 5 лет оперирован по поводу гипоспадии.

Результаты и обсуждение. При поступлении состояние ближе к удовлетворительному. Сознание ясное. Кожа и видимые слизистые чистые, естественного цвета.