

ДОППЛЕРОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МАГНИТОЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПОЧЕЧНЫЙ КРОВОТОК У БОЛЬНЫХ С МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ

М.И. Андриухин, Е.В. Ольшанская

Кафедра урологии и оперативной нефрологии
Российский университет дружбы народов
Ул. Миклухо-Маклая, 8, 117198 Москва, Россия

И. В. Зайцева

Отделение функциональной диагностики
Государственная клиническая больница № 29
Госпитальная пл., 2, 111020 Москва, Россия

Обследовано 158 пациентов с мочекаменной болезнью и хроническим пиелонефритом. Всем пациентам проводилась традиционная спазмолитическая, противовоспалительная терапия. Помимо этого 78 пациентам проводилось воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением на область проекции почки на стороне наличия конкремента. Показатели микроциркуляции в почках оценивались с помощью доплерографии с определением резистивного индекса. При этом у пациентов в основной группе показатели резистивного индекса на стороне наличия конкремента после 5 сеансов лазеротерапии практически не отличались от таковых на противоположной стороне. В то же время у пациентов, которым проводилась традиционная терапия статистически значимых различий между значениями резистивного индекса на стороне поражения и противоположной стороне отмечено не было. Это позволяет говорить о положительном влиянии низкоинтенсивной лазерной терапии на микроциркуляцию в почке при хроническом пиелонефрите и мочекаменной болезни.

Введение.

Мочекаменная болезнь является одним из самых частых урологических заболеваний. Причем в значительной части случаев мочекаменная болезнь протекает бессимптомно, выявляясь лишь при появлении осложнений. Одним из таких осложнений является пиелонефрит. Пиелонефрит — самое распространенное заболевание почек, имеющее три основных пика заболеваемости: детский возраст, 20-30 лет и пожилой возраст. И если у больных с первичным пиелонефритом в 80-90% причиной является *Escherichia coli*, то у больных с вторичными пиелонефритами возрастает роль других грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов. Среди них первое место занимает *Proteus mirabilis*, который относится к уреазопродуцирующим бактериям, способствующим образованию трипельфосфатных камней [11]. Таким образом, у пациентов этого возраста хронический пиелонефрит является не только осложнением мочекаменной болезни, но и фактором, усугубляющим ее течение.

При хроническом пиелонефрите изменения в почечной паренхиме локализуются главным образом в мозговом слое. Выявляются изменения канальцев типа атро-

фии и дистрофии, крупно- и мелкоочаговый склероз интерстиция мозгового и коркового слоев, лейко- лимфогистиоцитарная инфильтрация, отек интерстиция, нарушается микроциркуляция в почечной паренхиме из-за поражения клубочков и кровеносных сосудов [12]. Многие методы диагностики (компьютерная томография, МРТ), хотя и дают достаточно информации о состоянии почечной паренхимы, но неприменимы для оценки почечного кровотока [13].

Для диагностики изменений кровотока в почечной паренхиме в последнее время активно применяется ультразвуковая доплерография почечных артерий [1; 2; 6; 15].

Лечение людей с хроническим пиелонефритом и мочекаменной болезнью требует специального комплексного подхода, поскольку, как уже говорилось выше эти два заболевания развиваются параллельно. У этой группы пациентов нежелательно использование некоторых групп антибиотиков — аминогликозиды, полимиксины (нефротоксичность), тетрациклины (нефротоксичность при сниженной функции почек) [3; 10].

В связи с этим возникает необходимость использовать комплекс различных методов лечения с включением физиотерапевтических процедур, направленных на улучшение микроциркуляции в паренхиме почек. Начиная с середины прошлого столетия в медицине активно применяются источники низкointенсивного квантового излучения [7]. В последнее время этот метод лечения все шире применяется в различных областях медицины и, в частности, в урологии [14]. Нами было проведено сравнительное исследование по оценке воздействия низкointенсивного лазерного излучения на почечный кровоток у больных, страдающих мочекаменной болезнью с почечной коликой и хроническим пиелонефритом.

Материалы и методы.

В период с 2002 по 2006 г. в урологической клинике Российского университета дружбы народов на базе Городской клинической больницы № 29 были обследованы 158 пациентов в возрасте от 18 до 85 лет, поступивших с диагнозом мочекаменная болезнь. При поступлении пациентам было проведено лабораторное, рентгенологическое, ультразвуковое исследование. Пациенты были разделены на две группы. В основную группу вошли пациенты с длительным анамнезом мочекаменной болезни и наличием в качестве осложнения этого заболевания хронического пиелонефрита. В контрольную группу вошли пациенты с впервые возникшей почечной коликой, обусловленной конкрементами различных отделов мочеточника. Всем пациентам назначались спазмолитики (но-шпа по 1 т 3 раза в день), противоотечные средства (диклофенак по 3,0 мл внутримышечно 1 раз в сутки), обильный прием жидкости. Помимо этого, пациентам основной группы назначались антибиотики в соответствии с результатами посева мочи. Всем пациентам проводится воздействие магнитолазеротерапевтическим аппаратом «Рикта 04/4» частотой 1000 Гц со средней импульсной мощностью 8 Вт и общей мощностью излучения светодиодов не менее 120 мВт, магнитной индукцией 35 мТл на область проекции почки на стороне поражения в течение 10 минут 2-мя полями.

Контролем оценки эффективности являлись показатели доплерографии.

Результаты исследования.

В исследование вошли 158 пациента в возрасте от 18 до 85 лет. Женщин было 83 (52,5%), мужчин 75 (47,5%). Основную группу составили 78 пациентов, из них 48 женщин и 30 мужчины. Контрольную группу составили 80 пациентов, из них 47 женщин и 33 мужчины.

Как свидетельствуют представленные данные, основная и контрольная группа существенно не различались по полу и возрасту.

У всех пациентов выявлены камни почек или мочеточников, локализовавшиеся в различных отделах. Распределение конкрементов по локализации представлено в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Распределение конкрементов по локализации

Локализация конкрементов	Основная группа (n=78)	Контрольная группа (n = 80)
Камни почек:	20 (25,6%)	5 (6,25%)
верхняя треть мочеточника	18 (23,1%)	25 (31,25%)
средняя треть мочеточника	12 (15,4%)	15 (18,75%)
нижняя треть мочеточника	28 (35,9%)	35 (43,75)

При поступлении пациентам проводилось доплерографическое исследование обеих почек. При сравнении показателей резистивного индекса обеих почек в основной группе были получены следующие результаты: на стороне поражения резистивный индекс составил $0,68 \pm 0,09$, а на здоровой стороне — $0,63 \pm 0,07$, причем между показателями прослеживалась статистически достоверная разница $p = 0,008$. В контрольной группе при сравнении тех же показателей были получены следующие результаты: резистивный индекс на стороне колики $0,69 \pm 0,06$, а на противоположной стороне — $0,61 \pm 0,06$, при этом между показателями прослеживалась статистически достоверная разница $p = 0,00$.

После пяти сеансов низкоинтенсивной лазерной терапии пациентам в основной и контрольной группах также измерялись показатели резистивного индекса. В основной группе резистивный индекс на стороне поражения составил $0,66 \pm 0,06$, а на здоровой стороне $0,63 \pm 0,07$, причем между показателями не было статистически достоверной разницы $p = 0,25$. В контрольной группе резистивный индекс на стороне колики составил $0,63 \pm 0,08$, а на здоровой стороне $0,62 \pm 0,05$, причем между показателями не было отмечено статистически достоверной разницы $p < 0,05$. Результаты представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Показатели резистивного индекса

Группа пациентов	Резистивный индекс на стороне поражения	
	при поступлении	через пять сеансов
Основная n = 78	$0,68 \pm 0,09$	$0,66 \pm 0,06, p < 0,05$
Контрольная n = 80	$0,69 \pm 0,06$	$0,63 \pm 0,08, p > 0,05$

Как видно из приведенных данных, у пациентов основной группы через после пяти сеансов низкоинтенсивной квантовой терапии показатели резистивного индекса на стороне поражения улучшились. В то же время у пациентов контрольной группы показатели резистивного индекса уменьшились значительно, чем в основной группе. Приведенные данных говорят об улучшении кровотока в почке при применении низкоинтенсивной лазерной терапии. Причем при наличии хронического воспалительного процесса, являющегося осложнением мочекаменной болез-

ни, показатели резистивного индекса в процессе лечения снижаются меньше, что говорит о длительно текущем процессе в почке и возникающем на этом фоне склерозе почечной паренхимы.

Обсуждение.

Мочекаменная болезнь вызывает определенные патоморфологические и патофизиологические изменения в организме. При обструкции мочевыводящих путей в первую очередь страдает тубулоинтерстициальная зона, которая занимает около 80% общего объема почки [4; 5]. Происходит это за счет появления большого количества вазоактивных медиаторов воспаления и факторов роста, которые высвобождаются при механическом повреждении почечной ткани за счет обструкции. Повреждение клеток собирательных трубочек возникает в результате ишемии из-за снижения почечного кровотока. Поврежденные клетки собирательных трубочек в свою очередь высвобождают субстанции, которых привлекают макрофаги и в свою очередь увеличивают выброс медиаторов воспаления [8; 9].

Уже через четыре часа от начала приступа почечной колики происходит снижение почечного кровотока и давления в мочевых путях вследствие сужения приносящих артериол [5], присоединившийся хронический воспалительный процесс усугубляет эту ситуацию.

По данным ряда авторов, в частности Э. Танаго и Дж. Маканичча [14], низкоинтенсивная лазеротерапия оказывает стимулирующее влияние на репаративные процессы, активизирует микроциркуляцию крови и повышает трофическое обеспечение тканей, активизирует метаболизм клетки и повышает их функциональную активность. С учетом изменений, происходящих при мочекаменной болезни и хроническом пиелонефрите на клеточном и тканевом уровне применение низкоинтенсивной лазерной терапии в комплексе лечебных мероприятий у пожилых пациентов при данной патологии может считаться патогенетически обоснованным.

Заключение.

На фоне проведения низкоинтенсивной лазерной терапии значения резистивного индекса снижаются, причем в отсутствие хронического воспалительного процесса практически до нормальных показателей. При этом уменьшается травмирующее воздействие окклюзии мочевых путей на паренхиму почки, улучшается микроциркуляция в почечной паренхиме. Результаты проведенного нами исследования говорят не только о патогенетической обоснованности, но и высокой эффективности применения низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексной терапии мочекаменной болезни и хронического пиелонефрита у пожилых пациентов.

Резюме.

Мочекаменная болезнь и ее осложнение хронический пиелонефрит, являющиеся одним из самых распространенных урологических заболеваний у пожилых, вызывают нарушение микроциркуляции в паренхиме почки. Применение низкоинтенсивной лазерной терапии в комплексе лечебных мероприятий улучшает показатели кровообращения в почке при мочекаменной болезни и хроническом пиелонефрите по данным доплерографии, что создает благоприятные условия как для купирования приступа, так и для улучшения функционального состояния почек.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Chen JH, Pu YS, Liu SP, Chiu TY. Renal hemodynamics in patients with obstructive uropathy evaluated by duplex Doppler sonography // Abdominal Imaging. — 1994. — Vol. 19. — №1. — January. — P. 85-90.*

2. Haroun A. Duplex Doppler sonography in patients with acute renal colic: prospective study and literature review // *Int Urol Nephrol.* — 2003. — № 35 (2). — P. 135-140.
3. <http://speclit.med-lib.ru/urol/5.shtml>.
4. Klahr S, Morrissey J. The role of growth factors, cytokines, and vasoactive compounds in obstructive nephropathy // *Semin Nephrol.* — 1998. — № 18. — P. 622-632.
5. Klahr S, Purkerson ML. The pathophysiology of obstructive nephropathy: The role of vasoactive compounds in the hemodynamic and structural abnormalities of the obstructed kidney // *Am J Kidney Dis.* — 1994. — № 23. — P. 219-223.
6. Kmetec A, Peskar-Babnik D. and al. Time-dependent changes of resistive index in acute renal obstruction during nonsteroidal drug administration // *BJU International.* — June 2002. — Vol. 89. — Iss. 9.
7. Tiina I. Karu Photobiological fundamentals of Low-power laser therapy // *IEEE Journal of Quantum Electronics.* — October 1987. — Val. QE-23. — № 10. — P. 1703-1720.
8. Truong LD, Sheikh-Hamad D, Chakraborty S, Suki WN. Cell apoptosis and proliferation in obstructive uropathy // *Semin Nephrol.* — 1998. — № 18. — P. 641-651.
9. Walsh PC, Retnik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Pathophysiology of urinary tract obstruction // *Campbell's Urology.* 7th Ed. — Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998. — P. 343-360.
10. Белоусов Ю.Б., Леонова М.В. Основы клинической фармакологии и рациональной фармакотерапии. — М., «Бионика», 2002. — С. 103-113.
11. Маждраков Г., Попов Н. Болезни почек. — София: «Медицина и физкультура», 1967.
12. Михайлов А.Н. Средства и методы современной рентгенографии: Практическое руководство. — Мн.: Бел. Наука, 2000. — 242 с.
13. Москвин С.В., Буйтин В.А. Низкоинтенсивная лазерная терапия. — М.: ТОО «Фирма Техника», 2000.
14. Танаго Э., Маканича Дж. Урология по Дональду Смиту. — М.: Практика, 2005. — 287 с.

DOPPLER EVALUATION OF LOW INTENCIEVE LAZER ITRRADIATION INFLUENCE ON RENAL BLOOD FLOW AT PATIENTS WITH UROLITHIASIS AND SECONDARY PYELONEPHRITIS.

M.I. Andrukhin, E.V. Olshanskaya

Department of Urology and Operative Nephrology
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya st., 8, 117198 Moscow, Russia

I.V. Zaitseva

Department of Functional Diagnostic
City Clinical Hospital № 29
Hospital sq., 2, 111020 Moscow, Russia

Resume. Urolithiasis is one of the most widely-spread urological diseases. One of the complications of this disease is secondary pyelonephritis. Impairment of microcirculation in renal parenchyma takes place at acute renal obstruction as well as at chronic inflammatory process. Low intensity laser therapy used in combination with traditional treatment improves renal blood flow indexes at acute renal obstruction and chronic pyelonephrosis caused by urolithiasis.