

РАДИОТЕРМОМЕТРИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО ПИЕЛОНЕФРИТА**В.П. АВДОШИН, М.И. АНДРЮХИН, В.Н. ШИРШОВ, А.Ю. ПОПОВ***Кафедра урологии и оперативной нефрологии РУДН. Москва. 117198, ул. Миклухо-Маклая, д.8. Медицинский факультет*

Впервые в клинической практике с целью диагностики и контроля эффективности проводимой терапии был применен новый метод – радиотермометрический – с использованием медицинского радиотермометра РТМ-01, который позволяет производить измерение температуры тканей биообъекта на глубине 3-10 см.

Было обследовано 86 пациентов, 78 женщины (90,7%) и 8 мужчин (9,3%), средний возраст $46,4 \pm 1$ лет. У 69 (80,2%) был диагностирован острый необструктивный пиелонефрит, у 17 (19,8%) – обструктивный. Диагноз был поставлен на основании комплексного клиничко-лабораторного и инструментального обследования с применением радиотермометра. Радиотермометрическими признаками острого пиелонефрита являлись повышение температуры почечной паренхимы и наличие зон термоассиметрий по сравнению со здоровой почкой. В группе пациентов острым необструктивным пиелонефритом термоассиметрия составляла $0,9^\circ\text{C}$, в случае обструктивного – $1,5^\circ\text{C}$. На фоне проводимой терапии было отмечено снижение значений термоассиметрии, что подтверждало купирование воспаления и по данным рутинных методов.

Полученные результаты говорят о высокой информативности и безопасности нового радиотермометрического метода диагностики и контроля эффективности проводимой терапии у пациентов с острым пиелонефритом.

Ключевые слова: острый пиелонефрит, радиотермометрия.

Пиелонефрит – наиболее частое неспецифическое заболевание почек во всех возрастных группах [3,4]. Среди взрослого населения заболеваемость составляет 100 человек на 100 000 жителей, в США – 30-70 человек. Частота острого пиелонефрита в России по расчетным данным за 1999 г. составила до 1,3 млн. случаев в год с тенденцией к дальнейшему росту [1]. У детей пиелонефрит занимает второе место после заболеваний органов дыхания и является причиной госпитализации 4-5% всех детей, леченых в стационаре [4]. Несмотря на различие эпидемиологических сведений, патоморфологические данные о частоте выявления пиелонефрита во время вскрытий по данным зарубежных и отечественных авторов более постоянны: пиелонефрит выявляют примерно у каждого 10-12-го умершего. В большинстве случаев он не был распознан при жизни пациента. У лиц пожилого и старческого возраста на вскрытии его выявляют еще чаще – у каждого 5-го умершего, а в каждом 4-м случае констатируется его острая или гнойная форма [2]. Острый пиелонефрит занимает второе место среди экстрагенитальных заболеваний, осложняющих беременность и составляет 2-13% по данным разных авторов [3,4]. Литературные данные, указывающие на учащение поздней и несвоевременной диагностики острого пиелонефрита во всех возрастных группах, указывают на утяжеление течения данного воспалительного заболевания, ведущего к росту гнойно-деструктивных форм [4,5]. Все чаще в клинической картине начального периода острого пиелонефрита преобладают общие симптомы над местными, что ведет к диагностическим ошибкам и несвоевременности начала патогенетического лечения. В условиях стационара диагностические ошибки составляют 25-30%, а при амбулаторном обследовании – 60-75% [4]. Большая часть пациентов подлежит обязательной госпитализации, а курс стационарного лечения в неосложненных случаях составляет 10-12 дней. Таким образом, пиелонефрит является серьезной клинической проблемой с экономическими и социальными последствиями. Следовательно, своевременная и ранняя диагностика данного заболевания, а также мониторинг и оценка эффективности проводимого лечения являются приоритетными задачами в современной клинической практике. Поиск новых, высокоинформативных и неинвазивных методов ранней диагностики заболеваний почек является актуальной проблемой современной урологии.

В клинике урологии РУДН с 2000 года впервые в России применяется принципиально новый метод диагностики воспалительных заболеваний почек с использованием радиотермометра РТМ-01, разработанного российскими учеными. Данный метод основан на измерении интенсивности собственного электромагнитного излучения внутренних тканей

пациента в диапазоне сверхвысоких частот. Интенсивность этого излучения прямо пропорциональна температуре тканей биообъекта на глубине 3-10 см, а точность определения температуры с использованием уникального сверхточного датчика составляет $\pm 0,2^\circ\text{C}$. Согласно существующим представлениям, изменение температуры тканей при патологических процессах, включая воспаление, обычно предшествует структурным изменениям, обнаруживаемым при общепринятых, рутинных, методах исследования – рентгенологических и ультразвуковых. Это позволяет использовать радиотермометрию для ранней диагностики заболеваний. Абсолютная безвредность и безопасность данного метода позволяет применять его неоднократно у всех категорий пациентов, включая беременных и детей, как с целью диагностики, так и для мониторинга эффективности проводимой терапии.

Методика выполнения исследования заключается в следующем: производится измерение температуры в девяти токах каждой почки через кожные покровы, при этом измерения проводятся в верхнем, среднем и нижнем сегментах каждой почки, что повышает топическую диагностику патологического процесса. После автоматической компьютерной обработки результаты представляются в виде термограмм, демонстрирующих зоны термоасимметрий, при наличии патологического процесса. В отличие от УЗИ, не всегда устанавливающего генез изменений в почечной паренхиме, особенно на ранних стадиях развития воспалительной реакции, данные радиотермометрии четко указывают на повышение температуры в месте локализации воспалительного процесса.

На первом этапе исследования произведена радиотермометрия проекции почек у 30 здоровых добровольцев и у 86 пациентов с диагнозом острый пиелонефрит – у 78 женщин (90,7%) и у 8 мужчин (9,3%) в возрасте от 17 до 76 лет. Средний возраст составил $46,4 \pm 1,0$ лет. Необструктивный пиелонефрит диагностирован у 69 пациентов (80,2%), обструктивный – у 17 (19,8%). При обструктивном пиелонефрите пассаж мочи по верхним мочевым путям был восстановлен путем катетеризации лоханки пораженной почки мочеточниковым катетером. Радиотермометрия производилась в день поступления пациента в стационар, через 3-6 суток и перед выпиской из стационара и сопоставлялась с УЗИ-мониторингом пораженной почки и клинико-лабораторными показателями. Все пациенты получали комплексную терапию: антимикробную, с учетом чувствительности выявленной флоры в посеве мочи, противовоспалительную, детоксикационную.

Были получены следующие данные: в группе здоровых добровольцев данные радиотермометрии показали отсутствие зон термоасимметрий, а температурные значения обеих почек не отличались более, чем на $\pm 0,3^\circ\text{C}$ и не превышали в среднем более $34,0^\circ\text{C}$, что было принято за физиологическую норму. В группе пациентов с острым необструктивным пиелонефритом в момент поступления в стационар термоасимметрия пораженной почки по сравнению со здоровой была более $0,4^\circ\text{C}$ и составила в среднем $0,9^\circ\text{C}$. В группе пациентов с острым обструктивным пиелонефритом термоасимметрия составила в среднем $1,5^\circ\text{C}$. Отмечены интересные факты, а именно: по данным УЗИ лишь у 42 пациентов (61%) в группе необструктивного пиелонефрита были выявлены характерные изменения со стороны паренхимы пораженной почки на момент поступления в стационар – отек паренхимы и снижение ее эхогенности при отсутствии расширения чашечно-лоханочной системы (ЧЛС), при этом анализ анамнестических данных показал, что 38 пациентов из 42 считали себя больными в среднем 3 ± 1 дня до поступления в стационар. В то же время в группе у 17 пациентов с обструктивным пиелонефритом УЗИ-признаки были следующими: расширение ЧЛС – у 16 (94%) пациентов, и лишь у 6 пациентов (35%) был выявлен отек паренхимы и снижение ее эхогенности. У одного пациента при отсутствии признаков обструкции мочевых путей по данным УЗИ было выявлено нарушение пассажа мочи с помощью экскреторной урографии. При отсутствии УЗИ-признаков острого пиелонефрита диагноз пиелонефрита был поставлен на основании комплексного клинико-лабораторного обследования и подтвержден радиотермометрическим исследованием. Всем пациентам с признаками нарушения уродинамики по верхним мочевым путям была произведена катетеризация лоханки пораженной почки. На 3-и сутки данные радиотермометрии показали сни-

жение термоасимметрии в группе пациентов с необструктивным пиелонефритом в среднем до $0,6^{\circ}\text{C}$ у 45 пациентов (65%), а в группе пациентов с обструктивным пиелонефритом после восстановления уродинамики у 7 (41%) пациентов и составила в среднем $0,8^{\circ}\text{C}$ при положительной клинической картине. Диагностическая ценность УЗИ повысилась и составила в группе пациентов с необструктивным пиелонефритом 85,5%, т.е. у 59 пациентов были выявлены сохраняющиеся УЗИ-признаки острого пиелонефрита: отек паренхимы и ее эхо-неоднородность. У 15 пациентов (88%) с обструктивным пиелонефритом после восстановления уродинамики на 3-и сутки по данным УЗИ были зафиксированы признаки пиелонефрита. Эти данные свидетельствуют о высокой диагностической ценности радиотермометрического исследования на ранних стадиях развития воспалительного процесса в почечной ткани, превосходящей УЗИ, когда не происходит структурных изменений в паренхиме почки, которые можно выявить с помощью УЗИ. К 6-м суткам дальнейшее снижение термоасимметрии было зафиксировано у 73 пациентов (85%) и составило в среднем $0,4^{\circ}\text{C}$, что практически не отличалось от нормы. По данным УЗИ на 6 сутки было выявлено снижение отека паренхимы и неоднородности ее структуры у 79 пациентов (92%). При неудовлетворительной клинико-лабораторной и инструментальной динамике течения заболевания проводилось усиление антимикробной терапии, включение в комплексное лечение магнитолазеротерапии. К моменту выписки из стационара $11 \pm 1,4$ суток нормализация термометрической картины была выявлена у всех пациентов, что хорошо коррелировало с клинико-лабораторными данными.

Таким образом, метод радиотермометрической диагностики и контроля эффективности проводимой терапии у пациентов острым пиелонефритом является принципиально новым и перспективным в клинической практике. К преимуществам данного метода по сравнению с рутинными (рентгенологические, УЗИ) относятся абсолютная безопасность и безвредность, высокая диагностическая информативность, особенно на ранних стадиях развития заболевания, когда известные методики не дают однозначного ответа. Данный метод может широко применяться в современной урологии для комплексной диагностики и контроля эффективности проводимой терапии у пациентов острым пиелонефритом.

Литература

1. Лоран О.Б. Эпидемиологические аспекты инфекций мочевыводящих путей Инфекции мочевыводящих путей у амбулаторных больных: материалы международного симпозиума. – М., 1999.
2. Нефрология: Руководство для врачей. Под ред. И.Е.Тареевой. – М.: Медицина, 2000.
3. Руководство по урологии. Под ред. Н.А.Лопаткина. – М.: Медицина, 1998.
4. Тиктинский О.Л., Калинина С.Н. Пиелонефрит. – С-Пб.: С-Пб. МАПО Медиапресс, 1996.
5. Warren J. Et al. Overview: Pyelonephritis. Clin.Infec.Dis.J., 1999.

RADIOTHERMOMETRY IN PATIENTS WITH ACUTE PYELONEPHRITIS

V.P.AVDOSHIN, M.I.LANDRUKHIN, V.N.SHIRSHOV, A.Yu.POPOV

Department of Urology and surgical Nephrology RPFU.

Moscow. 117198. M-Maklaya st.8. Medical faculty

Radiothermometry is a new method that allows to measure the temperature of inner organs including kidneys within 3-10 cm.

86 patients (78 females (90,7%) and 8 males (9,3%)) with acute pyelonephritis were examined with lab tests, X-ray, US and radiothermometry. Age averaged at $46,4 \pm 1,0$ years. 69 (80,2%) suffered from nonobstructive pyelonephritis and 17 (19,8%) – from obstructive pyelonephritis. Radiothermometry revealed thermoasymmetry that ranged at $0,9^{\circ}\text{C}$ in case of nonobstructive pyelonephritis and $1,5^{\circ}\text{C}$ in obstructive pyelonephritis. At early stage of pyelonephritis Radiothermometry proved to be more effective and informative than X-ray and US. Thermoasymmetry decreased during the treatment.

The results achieved prove Radiothermometry to be a highly informative and effective method in acute pyelonephritis diagnosing. The method is safety for both patients and staff and recommended for wide usage.

Key words: acute pyelonephritis, radiothermometry.