

НАРУШЕНИЕ ОСМОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Щетинин К.В., Тарасенко В.С., Чернов А.Н., Копылов Ю.Н., Белова М.А.

ГОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (460000, Российская Федерация, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. Советская, 6), e-mail: k.shchetinin@gmail.com

Среди многочисленных проявлений мочекаменной болезни особое место занимает поражение канальцевого аппарата почек, что приводит к нарушению их функций. Регуляция осмотического равновесия внутренней среды организма – важнейшая функция почек. Рядом исследователей подтверждено, что имеется связь между развитием мочекаменной болезни и изменением осмоляльности мочи. Так, повышенная осмоляльность мочи может приводить к развитию и росту почечных конкрементов. Снижение осмоляльности мочи у больных мочекаменной болезнью может указывать на снижение концентрирующей способности почек. По данным проведенного исследования, и у лиц страдающих мочекаменной болезнью, и у клинически здоровых людей осмоляльность мочи находилась в пределах физиологической нормы, однако у пациентов с мочекаменной болезнью отмечалось умеренное достоверное снижение осмоляльности мочи. Данное снижение нивелировалось при устранении фактора обструкции.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, осморегуляция.

DISORDERS OF OSMOREGULATION FUNCTIONS OF KIDNEY IN PATIENTS WITH UROLITHIASIS

Schetinin K.V., Tarasenko V.S., Chernov A.N., Kopylov Y.N., Belova M.A.

Orenburg State Medical University (460000, Russian Federation, Orenburg region, Orenburg, Sovetskaya str., 6), e-mail: k.shchetinin@gmail.com

Among the many manifestations of urolithiasis occupies a special place defeat tubular apparatus of kidneys, which leads to disruption of their functions. The regulation of the osmotic state of the internal environment of the body - the most important function of the kidneys. A number of researchers confirmed that there is a correlation between the development of kidney stones and urinary osmolality change. Thus, increased urine osmolality can lead to the development and growth of kidney stones. Reduced urine osmolality in patients with urolithiasis may indicate a decrease in renal concentrating ability. According to the study, and in those suffering from kidney stone disease and clinically healthy urine osmolality it was within the physiological norm, but in patients with urolithiasis was noted a significant decrease in moderate urine osmolality. This decrease was offset by the elimination of a factor in the obstruction.

Keywords: urolithiasis, osmoregulation, damage.

На данный момент не вызывает сомнения утверждение, что мочекаменная болезнь (МКБ) является полиэтиологичным заболеванием с вовлечением практически всех систем организма [3]. Среди многочисленных проявлений мочекаменной болезни особое место занимает поражение канальцевого аппарата почек, что приводит к нарушению их функций. Одной из важнейших функций почек является осморегулирующая, заключающаяся в поддержании осмотического постоянства внутренней среды организма [2].

Рядом исследователей подтверждено, что имеется связь между развитием мочекаменной болезни и изменением осмоляльности мочи (Perucca et al., 2007). Так, повышенная осмоляльность мочи может приводить к развитию и росту почечных конкрементов [5]. Сниженная осмоляльность мочи свидетельствует о выраженном

поражении канальцевого аппарата почек, проявляющегося невозможностью концентрировать мочу [1].

В связи с этим, представляет значительный практический интерес установление характера и степени нарушения осморегулирующей функции почек у пациентов с мочекаменной болезнью.

Цель исследования – определить характер и степень нарушения осморегулирующей функции почек у больных мочекаменной болезнью в группах консервативного и оперативного лечения.

Материалы и методы. Объектом исследования явились пациенты урологического отделения Государственного бюджетного учреждения «Городская клиническая больница №1» города Оренбурга, поступившие с диагнозом «Мочекаменная болезнь» (120), а так же – клинически здоровые люди – группа сравнения (30). Среди группы пациентов с мочекаменной болезнью были выделены две подгруппы – в первую (30 человек) вошли пациенты, которым проводилась консервативная терапия, направленная на самостоятельное отхождение конкрементов, пациентам же второй группы (90 человек) – выполнялись оперативные пособия, направленные на удаление конкрементов – уретеролитотомия и пиелолитотомия. Нарушение осморегулирующей функции почек устанавливалось по определению осмоляльности мочи и крови на осмометре OSMOMAT «Conotec» 030 с расчетом индекса осмоляльности. Определение проводили при поступлении пациентов в стационар, перед выпиской и через 3 месяца.

Оценка уровня статистической значимости различий между группами по анализируемым факторам была проведена с использованием U критерия Манна – Уитни. Статистическая обработка была выполнена при помощи программы Statistica 10.

Полученные результаты и обсуждение

У группы клинически здоровых людей значения осмоляльности сыворотки крови находились в пределах от 280 до 290 мосмоль/кг H_2O со средним уровнем равным 283 (282 – 287) мосмоль/кг H_2O , в группе же больных отмечались более широкие пределы значений осмоляльности – от 220 до 354 мосмоль/кг H_2O . Среднее значение показателя у больных составило 291 (286 – 299) мосмоль/кг H_2O . Различия между группами статистически значимы (Кр-У Н (1;150) = 24,1676; p=0,00000).

Осмоляльность мочи у здоровых и больных была распределена в соответствии с законом нормального распределения и находилась в пределах физиологической нормы. У клинически здоровых она была в пределах от 627 до 1177 мосмоль/кг H_2O (среднее значение 883 ± 169 мосмоль/кг H_2O). У больных пределы значений были от 320 до 1193 мосмоль/кг H_2O (среднее значение 767 ± 172 мосмоль/кг H_2O). Для больных были характерны более

низкие значения осмоляльности мочи, что может свидетельствовать о снижении способности почек секретировать мочу с высокой осмоляльностью. Различия статистически значимы.

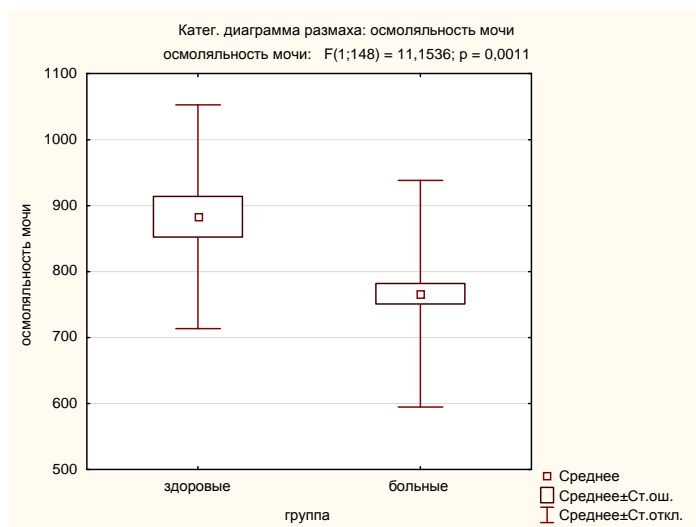


Рис. 1. Диаграмма размаха значений осмоляльности мочи у исследуемых

При расчете осмоляльного индекса (соотношение показателя осмоляльности мочи к показателю осмоляльности сыворотки крови) было установлено, что последний имел характер распределения соответствующий закону нормального распределения в обеих сравниваемых группах. В группе здоровых лиц он находился в пределах от 2,2 до 4,1, со средним значением $3,1 \pm 0,6$. У больных был статистически значимо ниже, чем у здоровых – пределы осмоляльного индекса у больных составляли от 1,1 до 4,2, со средним уровнем $2,6 \pm 0,6$. Доля больных со значениями осмоляльного индекса менее 2 составила 15% от больных (18 из 120). Типичными для данной группы было значение осмоляльного индекса равное 1,84 (1,66 – 1,97).

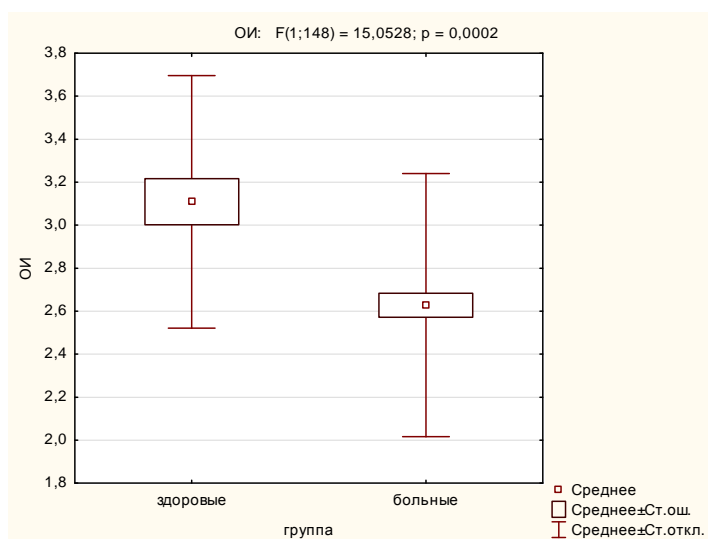


Рис. 2. Диаграмма размаха значений осмоляльного индекса у исследуемых

Характер и динамика показателей осмоляльности мочи и индекса осмоляльности в зависимости от выбранной тактики лечения.

Группы пациентов с мочекаменной болезнью в зависимости от выбранной тактики лечения существенно не отличаются. Динамика как по значениям осмоляльности мочи, так и по индексу осмоляльности положительная. Отмечается повышение уровня осмоляльности мочи, снижение доли лиц с патологически низкими индексами. Динамика по осмоляльному индексу наглядно представлена на рисунках 3-5.

Таблица 1

Динамика значений осмоляльности мочи у больных МКБ в зависимости от типа проведенного лечения

Лечение	При поступлении	При выписке	Через 3 месяца после лечения	Уровень статистической значимости различий значений в динамике (p)
	M±σ	M±σ	M±σ	
Консервативное (n=30)	779±185	838±199	839±203	<0,001
Оперативное (n=90)	762±168	821±180	816±180	<0,001

Таблица 2

Динамика значений индекса осмоляльности у больных МКБ в зависимости от типа проведенного лечения

Лечение	При поступлении		При выписке		Через 3 месяца после лечения	
	Me (Q25 – Q75)	Доля со сниженны м индексом (%)	Me (Q25 – Q75)	Доля со сниженны м индексом (%)	Me (Q25 – Q75)	Доля со сниженны м индексом (%)
Консервативное (n=30)	2,6 (2,3-3,0)	13%	2,9 (2,4-3,3)	7%	2,8 (2,5-3,2)	7%
Оперативное (n=90)	2,5 (2,2-2,9)	16%	2,7 (2,4-3,2)	8%	2,7 (2,4-3,2)	9%

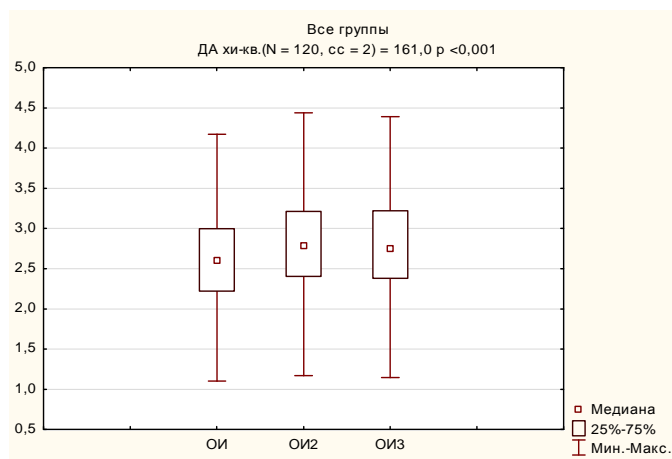


Рис. 3. Динамика осмоляльного индекса у больных МКБ

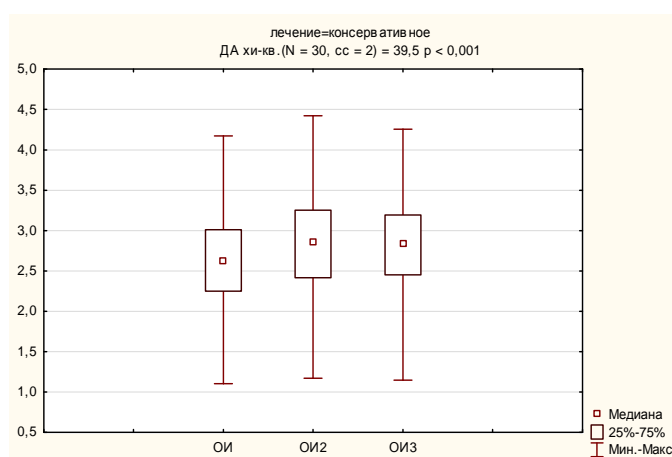


Рис. 4. Динамика осмоляльного индекса у больных МКБ при консервативном лечении

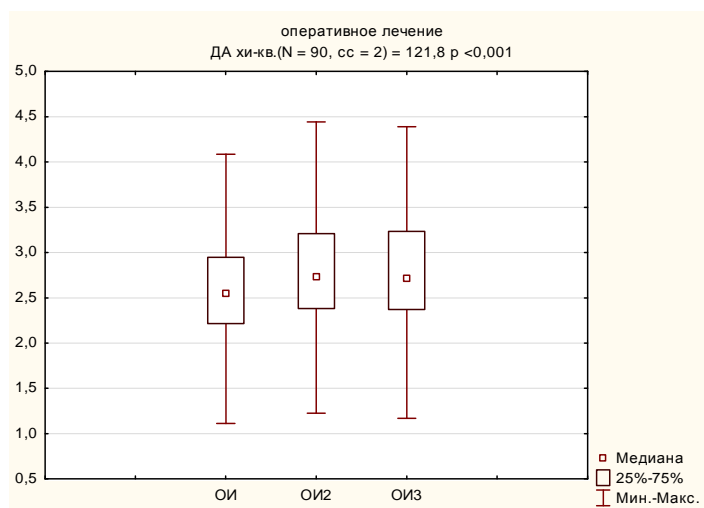


Рис. 5. Динамика осмоляльного индекса у больных МКБ при оперативном лечении

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о некотором снижении осморегулирующей функции почек у больных мочекаменной болезнью, по сравнению с группой клинически здоровых людей. Известно, что осмоляльность мочи, в отличие от осмоляльности сыворотки

крови, в основном определяется концентрацией мочевины. Большая часть профильтрованной мочевины (около 60%) реабсорбируется в проксимальных канальцах. Другим сегментом нефрона, способным реабсорбировать мочевины, являются собирательные трубочки мозгового вещества почек. Скорость реабсорбции мочевины в канальцевом аппарате почек во многом зависит от ультрафильтрата и скорости передвижения канальцевой жидкости. Возможно, снижение осмоляльности мочи и осмоляльного индекса обусловлено изменением названных факторов, способствующих усиленной реабсорбции мочевины в канальцевой системе почек. Тем не менее, после устранения фактора обструкции мочевыводящих путей, происходит нормализация вышеуказанных показателей.

Список литературы

1. Диагностика концентрационной функции почек: новые возможности // Миронова Н.В., Вахлова И.В. URL: http://www.rmj.ru/articles_7415.htm (дата обращения: 15.08.2015).
2. Наточин Ю. В. Введение в нефрологию / Ю. В. Наточин, Н. А. Мухин. – ООО Аргумент, ГЭОТАР–МЕДИА, ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА, 2007 г. – 160 с.
3. Нефрология в терапевтической практике / Под ред. А. С. Чижа. – Минск: Высшая школа, 1998. – 557 с.
4. Чернов А.Н., Щетинина Л.А. Клинический биохимический анализ (справочное пособие). - Оренбург: ОАО "ИПК "Южный Урал", 2012. – С. 248.
5. Julie Perucca, Nadine Bouby, Pierre Valeix, Lise Bankir Sex difference in urine concentration across differing ages, sodium intake, and level of kidney disease // American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2007. № 292-2.

Рецензенты:

Красиков С.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой химии и фармацевтической химии Оренбургского Государственного медицинского университета, г. Оренбург;

Демин Д.Б., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии Оренбургского Государственного медицинского университета, г. Оренбург.