

Распространенность метаболических типов мочекаменной болезни в московском регионе: исследование II «Сравнительный анализ за период с 2005 по 2009 гг.»

Occurrence of Urolithiasis Metabolic types in Moscow Region. Research II. Comparative Analysis for 2005-2009 Period

S.A. Golovanov, A.V. Sivkov, N.K. Dzeranov, E.K. Yanenko, V.V. Drojjeva

Chemical compound of 4217 calculi was analyzed. All calculi were removed surgically, fragmented by extracorporeal shock-wave lithotripsy or came out by themselves in patients with urolithiasis managed in Scientific Research Institute of Urology, Russian Healthcare Department in a period of 2005 – 2009 (males and females age ranged 16 – 77).

The comparative analysis of foregoing decade (1990-2000) data on calculi chemical compound was made. It was shown that oxalate lithiasis remains predominant mineralogical type in Moscow region in a period of 2005–2009. Its prevalence remains almost on the same level for last 20 years and approximately equal to 63-65%. It corresponds to world spread tendency of oxalate lithiasis prevalence growth in Western Europe countries and USA in recent years.

Urate lithiasis prevalence remains on the same level for last twenty years and approximately equal to 15%. Phosphate calculi prevalence in Moscow region for 2005 – 2009 period in females is 24.8% and remains higher than in males, that corresponds to researches made in 1990 – 2000s. Data received is useful for epidemiological interests either for practical urologists and allows stating certain stabilization in occurrence rates of urolithiasis metabolic types in Moscow population for last five years.

С.А. Голованов, А.В. Сивков, Н.К. Дзеранов, Э.К. Яненко, В.В. Дрожжева

НИИ урологии Минздравсоцразвития РФ, Москва

В нашем предыдущем исследовании [1] был проведен анализ распространенности метаболических типов уrolитиаза в московском регионе за предшествующее десятилетие (1990-2000 гг.). По сравнению с периодом 1985-1990 гг. в целом среди населения наблюдалась тенденция к росту выявления оксалатного уrolитиаза за счет снижения доли выявления фосфатных камней. Отмечено, что у мужчин чаще встречается уратный и заметно реже – фосфатный уrolитиаз по сравнению с женщинами.

Имеющиеся эпидемиологические данные указывают на то, что метаболические типы мочекаменной болезни в одном и том же регионе могут изменяться с течением времени [2-5]. Учитывая это, целью настоящего исследования являлось изучение тенденций в распространенности метаболических типов уrolитиаза в московском регионе за последние 5 лет по сравнению с предыдущим периодом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования служили результаты анализа химического состава 4217 мочевых кон-

крементов, удаленных оперативно, фрагментированных с помощью дистанционной литотрипсии или отошедших самостоятельно. Всего обследовано 2413 мужчин и 1804 женщин больных мочекаменной болезнью в возрасте от 16 до 77 лет, проходивших лечение в клинике НИИ урологии Минздравсоцразвития России (Москва) и городской клинической урологической больнице № 47 г. Москвы.

Минеральный состав мочевых конкрементов или их фрагментов определяли методом инфракрасной спектроскопии, как указано ранее [1]. Отнесение камней смешанного состава к той или иной группе мочевых камней (оксалатные, мочекислые, фосфатные, цистиновые) проводилось по главному преобладающему минеральному компоненту (более 50% всей минеральной основы).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные о распространенности основных минералогических типов мочевых камней, представленные в таблице 1, показывают, что оксалатный уrolитиаз остается преобладающим типом мочекаменной

Таблица 1. Частота выявления основных типов мочевых камней у больных уролитиазом (в %)

Состав мочевых камней	А) 1985-1989 гг.* (n = 602)	В) 1990-2000 гг.** (n = 1719)	P ₁	С) 2005-2009 гг. (n = 4217)	P ₂
Оксалатный	45,4	63,4	< 0,001	64,8	не дост.
Мочекислый	15,2	15,1	не дост.	15,2	не дост.
Фосфатный	39,0	20,4	< 0,001	18,8	не дост.
Цистиновый	0,4	1,1	< 0,05	1,2	не дост.
Прочие	0,0	0,0	не дост.	0,0	не дост.

* – из Шуберт Г., Чудновская М.В. и соавт. (1990) [24]. ** – из Голованов С.А. и соавт. (2010) [1]
P₁ – показатель достоверности различия между исследованиями А) и В)
P₂ – показатель достоверности различия между исследованиями В) и С)

болезни в московском регионе, что согласуется с результатами эпидемиологических исследований, проведенных в других странах. Интересно отметить, что частота его выявления (преваленс) в московском регионе за последние 20 лет сохраняется практически неизменной и составляет приблизительно 63-65%.

Эпидемиология уролитиаза в значительной степени зависит от географического региона и анализируемого хронологического периода. Кроме того, изменения социально-экономических условий жизни населения и связанные с этим изменения пищевых привычек и характера питания могут влиять не только на рост заболеваемости уролитиазом, но и на локализацию мочевых конкрементов и их химический состав. Так, камни почек и мочеточников, представленные в основном оксалатом и/или фосфатом кальция, характерны для жителей экономически развитых стран. Тогда как камни мочевого пузыря, наиболее распространенные в странах Азии, состоят главным образом из урата аммония и оксалата кальция [6].

Согласно Asper R. [7], для по-

Таблица 2. Социально-экономические условия жизни и распространенность мочекаменной болезни*

Показатель	Социально-экономический уровень	
	низкий	высокий
Частота уролитиаза у детей	высокая	низкая
Камни мочевого пузыря (%)	>40	<10
Частота уролитиаза у женщин (%)	<20	>25
Оксалатные камни (%)	<40	>60
Уратные камни	>30	<20

* цит. по L pez M., Норре В. (2010) [8]

пуляций с различным уровнем социально-экономических условий жизни характерны свои особенности структуры заболеваемости и распространенности уролитиаза (таблица 2). В частности, в индустриально развитых странах постоянно выявляется высокий процент оксалатного уролитиаза [5,9-11] с устойчивой динамикой к росту за последние 50 лет [12].

Можно полагать, что большие социально-экономические перемены российской жизни в 90-х годах прошлого века, проявившиеся новым стилем жизни, деловой активности и изменением характера питания, свойственного населению западных развитых стран, существенно повлияли на структуру распространенности мочекаменной болезни. Результатом этого

явился значительный рост доли оксалатного уролитиаза среди населения г. Москвы в период 1990-2000 гг. с последующей стабилизацией к периоду 2005-2009 гг. (таблица 2).

Риск развития мочекаменной болезни среди взрослого населения наиболее высок в странах Запада (5-9% – в Европе, 12% – в Канаде, 13-15% – в США), по сравнению со странами Восточного полушария (1-5%). Однако, в некоторых азиатских странах, таких как Саудовская Аравия, этот риск чрезвычайно высок и достигает 20,1% [4, 13, 14]. Последнее связано с высоким потреблением животного белка жителями этого региона, превышающим среднее потребление этого продукта в Европе на 50%, потреблением высококалорийных продуктов и развитием ожирения [6, 13]. Полагают, что

Таблица 3. Встречаемость различных минералов в мочевых камнях больных московского региона (в % от общего количества)

Состав мочевых камней	А) 1985-1989 гг.* (n = 602)	В) 1990-2000 гг.** (n = 1719)	P ₁	С) 2005-2009 гг. (n = 4217)	P ₂
Оксалаты	44,9	72,9	<0,001	80,2	<0,001
вевеллит	39,0	55,3	<0,001	70,7	<0,001
ведделлит	24,4	29,5	<0,01	24,8	<0,05
Ураты	24,4	17,6	<0,001	17,0	не дост.
мочевая к-та безводная	17,2	14,1	0,074	15,4	не дост.
мочевой к-ты дигидрат	1,2	3,3	<0,01	4,4	не дост.
урат аммония	7,4	2,6	<0,001	1,3	не дост.
урат натрия	0,01	0,3	не дост.	0,04	не дост.
Фосфаты	48,5	43,6	<0,05	38,0	<0,001
(карбонатапатит + витлокит)	40,4	39,9	не дост.	35,5	<0,05
струвит	25,1	7,3	<0,001	3,6	не дост.
брушит	0,2	0,2	не дост.	0,8	не дост.

* – из Шуберт Г., Чудновская М.В. и соавт. (1990) [24]. ** – из Голованов С.А. и соавт. (2010) [1]
P₁ – показатель достоверности различия между исследованиями А) и В)
P₂ – показатель достоверности различия между исследованиями В) и С)

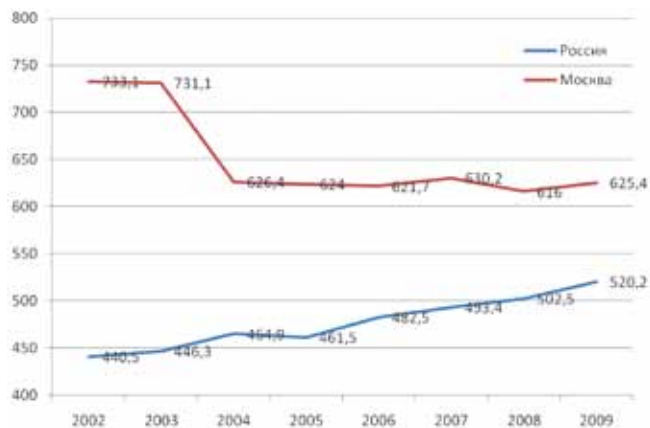


Рисунок 1. Показатели заболеваемости населения Российской Федерации мочекаменной болезнью (число всего зарегистрированных больных на 100 000 населения)



Рисунок 2. Показатели заболеваемости населения Российской Федерации мочекаменной болезнью (число впервые выявленных больных на 100 000 населения)

хронический метаболический ацидоз, индуцированный значительной аминокислотной нагрузкой, способен привести к развитию кальциурии и урикурии, являющихся основными метаболическими факторами риска мочекаменной болезни [15-17].

За период 2005-2009 гг. заболеваемость уролитиазом в целом по Российской Федерации продолжала возрастать по сравнению с предыдущими годами [18-21] (рисунки 1 и 2). Однако в Московском регионе этот показатель сохранялся практически постоянным в течение всего указанного периода. По-видимому, это может свидетельствовать, с одной стороны, об адекватной лечебно-профилактической работе столичной урологической службы. С другой стороны, это может указывать на достижение в московской популяции некоторой стабильности социально-экономического уровня жизни населения и сохранение воздействия связанных с этим литогенных факторов риска, одним из главных которых является сложившийся стереотип питания.

Отмеченные тенденции в распространенности мочекаменной болезни в московском регионе проявлялись и при анализе частоты обнаружения различных минералов в мочевых конкрементах (таблица 3). Сравнение данных, полученных за периоды наблюдения 1990-2000 гг. и 2005-2009 гг. указывает на то, что

оксалат кальция, как главный минеральный компонент, стал обнаруживаться еще на 10% чаще, чем за период 1990-2000 гг. (таблица 3, $p < 0,001$). При этом доля фосфатсодержащих мочевых конкрементов сократилась на 12,8% (таблица 3, $p < 0,001$), при неизменной встречаемости уратных компонентов.

Результаты встречаемости однородных и смешанных по составу мочевых камней подтверждают тенденции в характере распространенности уролитиаза, которые были выявлены при анализе данных таблиц 1 и 3.

За пятилетний период наблюдения (2005-2009 гг.) у больных уролитиазом с мономинеральными камнями оксалатный компонент, в виде вевеллита стал выявляться на 21,8% чаще, чем это было отмечено за период 1990-2000 гг. (таблица 4, $p < 0,05$). Интересно отметить, что в двухминеральных камнях оксалат кальция также стал обнаруживаться чаще, главным образом, в сочетании с карбонатапатитом. Ассоциация оксалата с карбонатапатитом в двухминеральных камнях (пара вевеллит / карбонатапатит) за последнее пятилетие возрастало до 17,9% случаев, тогда как в период 1990-2000 гг. эти сочетания выявлялись лишь в 9,4% (таблица 4, $p < 0,01$).

Структура распределения мочевых камней по преобладающему минеральному компоненту за указанные периоды наблюдения

оставалась практически одинаковой как у мужчин, так и у женщин (таблица 5). При этом выявлялась та же, отмеченная выше, тенденция к возрастанию доли оксалатных камней среди мужчин ($p < 0,072$) по сравнению с предыдущим периодом. Подобную тенденцию к увеличению частоты выявления оксалатных конкрементов среди мужского населения индустриально развитых стран отмечают некоторые авторы [5].

По данным эпидемиологических исследований, проведенных в США в последние годы, среди всех пациентов, страдающих мочекаменной болезнью, на долю женщин приходится 38-57% [22, 23]. Сходные данные были получены и в настоящем исследовании (таблица 5). Однако, если в 1990-2000 годах среди пациентов с мочекаменной болезнью на долю женщин приходилось 47,8%, то за последнее пятилетие их доля снизилась до 42,8%, ($p < 0,02$). При этом отмечался рост процента страдающих уролитиазом мужчин с 52,2% (1990-2000 гг.) до 57,2% ($p < 0,02$).

В то же время, в последнее пятилетие частота выявления фосфатного уролитиаза у женщин продолжала сохраняться высокой (24,8%), по сравнению с мужчинами (14,2%, $p < 0,001$), как это было отмечено еще в предшествующий период наблюдения. Та же тенденция к более частой заболеваемости фосфатным уролитиазом среди женщин по сравнению с мужчинами была обна-

Таблица 4. Встречаемость однородных и смешанных по составу мочевых камней у больных уролитиазом г. Москвы

Состав мочевого камня	А) 1985-1989 гг.* n = 602		В) 1990-2000 гг.** n = 1719		С) 2005-2009 гг. n = 4217		P ₁	P ₂
	n	%	n	%	n	%		
Мономинеральные								
безводная мочевая к-та	63	10,4	137	8,0	258	6,1	не дост.	не дост.
мочевая к-та дигидрат	1	0,2	32	1,9	2	0,05	<0,005	не дост.
вевеллит	39	6,5	418	24,3	1247	29,6	<0,001	<0,05
ведделлит	6	1,0	163	9,5	157	3,7	<0,001	<0,05
карбонатапатит	25	4,2	76	4,4	134	3,2	не дост.	не дост.
струвит	28	4,6	40	2,3	66	1,6	<0,005	не дост.
цистин	7	1,2	19	1,2	49	1,2	не дост.	не дост.
Двухминеральные								
безводная мочевая к-та/мочевая к-та дигидрат	8	1,3	21	1,2	141	3,3	не дост.	не дост.
безводная мочевая к-та/урат аммония	9	1,5	23	1,3	21	0,5	не дост.	не дост.
безводная мочевая к-та/вевеллит	22	3,7	52	3,0	202	4,8	не дост.	не дост.
струвит/урат аммония	21	3,5	11	0,6	7	0,17	<0,001	не дост.
вевеллит/ведделлит	72	12,0	205	11,9	457	10,8	не дост.	не дост.
ведделлит/карбонатапатит	14	2,3	163	9,5	196	4,7	<0,001	не дост.
вевеллит/карбонатапатит	15	2,5	162	9,4	753	17,9	<0,001	<0,01
струвит/карбонатапатит	92	15,2	48	2,8	59	1,4	<0,001	не дост.
Трехминеральные								
вевеллит/ведделлит/карбонатапатит	18	3,0	108	6,3	171	4,1	<0,005	не дост.
вевеллит/ведделлит/витлокит	10	1,7	6	0,3	0	0,0	<0,001	не дост.
вевеллит/ведделлит/безводная мочевая к-та	13	2,2	7	0,4	14	0,33	<0,001	не дост.
струвит/витлокит/карбонатапатит	10	1,7	1	0,06	1	0,02	<0,001	не дост.
Прочие	129	21,3	27	1,7	282	6,7		

* – из Шуберт Г., Чудновская М.В. и соавт. (1990) [24]. ** – из Голованов С.А. и соавт. (2010) [1]
P₁ – показатель достоверности различия между исследованиями А) и В)
P₂ – показатель достоверности различия между исследованиями В) и С)

Таблица 5. Частота встречаемости мочевых камней различного состава у мужчин и женщин больных уролитиазом (в %)

Состав мочевых камней	1985-1989 гг. (n = 719)		P ₁	2005-2009 гг. (n = 4217)		P ₂
	Мужчины (n=897)	Женщины (n=822)		Мужчины (n=2413)	Женщины (n=1804)	
Оксалатный	64,0	62,8	не дост.	68,1*	60,4	< 0,001
Мочекислый	18,2	11,7	< 0,001	16,5	13,6	н.д.
Фосфатный	16,7	24,5	< 0,001	14,2	24,8	< 0,001
Цистиновый	1,1	1,1	не дост.	1,2	1,2	не дост.
Прочие	0,0	0,0	не дост.	0,0	0,0	не дост.
Всего	52,2	47,8		57,2**	42,8#	

P₁ – показатель достоверности различия в исследовании 1990-2000 гг.
P₂ – показатель достоверности различия в исследовании 2005-2009 гг.
* – p = 0,072 и ** – p < 0,02 по сравнению с аналогичными показателями для мужчин за 1990-2000 гг.;
– p < 0,02 по сравнению с аналогичным показателем для женщин за 1990-2000 гг.

ружена в исследовании Gault M.H., Chafe L. (2000) [11].

Анализ встречаемости того или иного минерального компонента в мочевых камнях указывает на сохранение и усугубление типичной для индустриально развитого общества структуры распространенности метаболических типов мочекаменной болезни [8].

К таким изменениям следует отнести высокий процент обнаружения оксалатного компонента в мочевых конкрементах, особенно у мужчин, по сравнению с женщинами и более частое выявление фосфатного минерального компонента в мочевых камнях женщин, чем у мужчин (таблица 6).

Полученные данные позволяют считать характерным для московской популяции небольшой, но продолжающийся рост частоты выявления оксалатов в мочевых камнях среди мужчин (на 12,5%), по сравнению с периодом 1990-2000 гг. (таблица 6, p < 0,001). Этот рост связан, главным образом, со снижением частоты обнаружения фосфатов (на 20,1%) в конкрементах мужчин (таблица 6, p < 0,005).

По сравнению с периодом 1990-2000 гг. повышение частоты выявления оксалатов в мочевых камнях женщин не столь выражено (на 6,6%, таблица 6, p < 0,005), однако в отличие от мужчин у женщин сохраняется высокий процент вы-

явления в камнях фосфатов (44,4%, таблица 6, p < 0,001).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, динамика распространенности метаболических типов мочекаменной болезни в московском регионе за последние 5 лет является продолжением тенденции, отмеченной нами в аналогичном исследовании периода 1990-2000 гг.

На фоне общей стабилизации показателей заболеваемости уролитиазом в г. Москве за период 2005-2009 гг. процент выявления оксалатного уролитиаза (64,8%) сохранялся практически на том же уровне, что и в период 1990-2000 гг. (63,4%).

Выявляемость оксалатного

Таблица 6. Встречаемость различных минералов в мочевых камнях у больных мужчин и женщин (в % от общего числа мочевых камней)

Состав мочевых камней	1990-2000 гг. (n = 1719)		P ₁	2005-2009 гг. (n = 4217)		P ₂
	Мужчины (n=897)	Женщины (n=822)		Мужчины (n=2413)	Женщины (n=1804)	
Оксалаты	72,9	72,9	не дост.	82,0*	77,7**	< 0,005
вевеллит	55,1	55,6	не дост.	72,0*	68,9#	0,07
ведделлит	28,2	30,9	не дост.	27,0	21,8**	0,06
Ураты	20,6	14,2	< 0,001	18,4	15,2	не дост.
мочевая к-та безводная	17,2	10,2	< 0,001	17,1	13,2	не дост.
мочевой к-ты дигидрат	3,8	2,8	не дост.	4,6	4,1	не дост.
урат аммония	2,6	2,6	не дост.	1,1	1,5	не дост.
урат натрия	0,6	0,1	0,1	0,0	0,1	не дост.
Фосфаты	40,0	47,6	< 0,005	33,3**	44,4	< 0,001
(карбонатапатит + витлокит)	35,9	44,3	< 0,001	31,3	41,0	< 0,001
струвит	7,0	7,5	не дост.	2,2	5,6	не дост.
брушит	0,2	0,1	не дост.	0,9	0,6	не дост.

P₁ – показатель достоверности различия в исследовании 1990-2000 гг.

P₂ – показатель достоверности различия в исследовании 2005-2009 гг.

*p < 0,001 и **p < 0,005 по сравнению с аналогичными показателями для мужчин за 1990-2000 гг.; #p < 0,001 и ##p < 0,005 по сравнению с аналогичными показателями для женщин за 1990-2000 гг.

компонента в мочевых камнях пациентов московского региона в последнее пятилетие возросла приблизительно на 10% за счет соответствующего снижения в конкрементах доли фосфатов. Преобладание фосфатного уролитиаза у женщин по сравнению с мужчинами, отмеченное в период 1990-2000 гг., продолжает сохраняться и остается за последнее пятилетие практически на прежнем уровне. Ча-

стота выявления фосфатных камней в московском регионе за период наблюдения 2005-2009 гг. составляет 24,8% у женщин и 14,2% у мужчин.

На протяжении последних 20 лет доля уратного уролитиаза в московской популяции остается практически неизменной, колеблясь в пределах 15,1-15,2%.

Анализ распространенности метаболических типов мочекаменной

болезни в московском регионе за последние 5 лет, свидетельствует в целом о сохранении выявленного ранее структурного соотношения среди основных метаболических типов уролитиаза. Такая стабилизация распространенности метаболических типов мочекаменной болезни характерна для многих индустриально развитых стран, в том числе и для России. ■

Ключевые слова: метаболические типы мочекаменной болезни; исследование мочевых камней методом инфракрасной спектроскопии; эпидемиология мочекаменной болезни; оксалатный уролитиаз, фосфатный уролитиаз, уратный уролитиаз, распространенность.

Keywords: urolithiasis metabolic types, infrared spectrophotometry, urolithiasis epidemiology, calculi mineral compound, oxalate urolithiasis, phosphate urolithiasis, urate urolithiasis.

ЛИТЕРАТУРА

- Голованов С.А., Сивков А.В., Дзеранов Н.К., Яненко Э.К., Дрожжева В.В. Распространенность метаболических типов мочекаменной болезни в Московском регионе. Исследование I. Сравнительный анализ за период с 1990 по 2000 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. 2010. № 3. С.27-32.
- Takasaki E. Chronological variation in the chemical composition of upper urinary tract calculi // J. Urol. 1986. Vol. 136. № 1. P. 5-9.
- Trinchieri A., Coppi F., Montanari E., Del Nero A., Zanetti G., Pisani E. Increase in the Prevalence of Symptomatic Upper Urinary tract Stones during the Last Ten Years // Eur. Urol. 2000. Vol. 37. P. 23-25.
- Ramello A., Vitale C., Marangella D. Epidemiology of nephrolithiasis // J. Nephrol. 2000. Vol. 13. Suppl. 3. S. 45-50.
- Epidemiologia de la litiasis urinaria en nuestra Unidad. Evolucion en el tiempo y factores predictivos / Arias Funez F., Garcia Cuervo E., Lovaco Castellanos F., Escudero Barriero A., Avila Padilla S., Villar Palasi J. // Arch. Esp. Urol. 2000. Vol. 53. № 4. P. 343-347.
- Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis // Arch. Ital. Urol. Androl. 1996. Vol. 68. № 4. P. 203-249.
- Asper R. Epidemiology and socioeconomic aspects of urolithiasis // Urol Res. 1984. Vol. 12. № 1. P. 1-5.
- López M., Hoppe B. History, epidemiology and regional diversities of urolithiasis // Pediatr. Nephrol. 2010. Vol. 25. № 1. P. 49-59.
- Bohme P., Klein M., Weryha G., Leclere J. La lithiase urinaire: entre metabolisme et dietetique // Ann. Endocrinol. Paris. 1999. Vol. 60. № 6. P. 473-489.
- Yoshida O., Terai A., Ohkawa T., Okada Y. National trend of the incidence of urolithiasis in Japan from 1965 to 1995 // Kidney Int. 1999. Vol. 56. № 5. P. 1899-1904.
- Gault M.H., Chafe L. Relationship of frequency, age, sex, stone weight and composition in 15,624 stones: comparison of results for 1980 to 1983 and 1995 to 1998 // J. Urol. 2000. Vol. 164. № 2. P. 302-307.
- Daudon M. Épidémiologie actuelle de la lithiase rénale en France // Annales d'Urologie. 2005. Vol. 39. P. 209-231.
- Robertson W.G., Hughes H. Epidemiology of urinary stone disease in Saudi Arabia // In: Ryall R., Bais R., Marshall V.R., Rofe A.M., Smith L.H., Walker V.R. (eds) Urolithiasis 2. Plenum Press, New York London. 1994. P.453-455.
- Bartoletti R., Cai T., Mondaini N., Melone F., Travaglini F., Carini M., Rizzo M. Epidemiology and risk factors in urolithiasis // Urol. Int. 2007. Vol. 79. Suppl 1. P. 3-7.
- Assimos D.G., Holmes R.P. Role of diet in the therapy of urolithiasis. //Urol Clin North Am. 2000. Vol. 27. P.255-268.
- Osther P.J. Effect of acute acid loading on acid-base and calcium metabolism // Scand J Urol. Nephrol. 2006. Vol. 40. P. 35-44.
- Effect of potential renal acid load of foods on urinary citrate excretion in calcium renal stone formers / Trinchieri A, Lizzano R, Marchesotti F, Zanetti G. // Urol Res. 2006. Vol. 34. P. 1-7.
- Заболелаемость населения России в 2003 году: Статистические материалы. М. 2004. Электронная версия МЗ и СР РФ и ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ и СР РФ.
- Заболелаемость населения России в 2005 году: Статистические материалы. М. 2004. Электронная версия МЗ и СР РФ и ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ и СР РФ.
- Заболелаемость населения России в 2007 году: Статистические материалы. М. 2004. Электронная версия МЗ и СР РФ и ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ и СР РФ.
- Заболелаемость населения России в 2009 году: Статистические материалы. М. 2004. Электронная версия МЗ и СР РФ и ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ и СР РФ.
- Strope S.A., Wolf J.S. Jr., Hollenbeck B.K. Changes in gender distribution of urinary stone disease // Urology. 2010. Vol.75. № 3. P.543-546.
- The association of increasing body mass index and kidney stone disease / Semins M.J., Shore A.D., Makary M.A., Magnuson T., Johns R., Matlaga B.R. // J. Urol. 2010. Vol. 183. № 2. P. 571-575.
- Шуберт Г., Чудновская М.В., Тыналиев М.Т., Поповкин Н.Н., Тимин А.Р. Особенности химического состава и структуры мочевых камней и их распространенность в городах Москве, Берлине и Киргизской ССР // Урол. и нефрол. 1990. № 5. С. 49-54.