

# Эпидемиология уролитиаза кошек в Российской Федерации

**В.Е. Соболев<sup>1,2</sup>**, доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимии ферментов ИЭФБ РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной токсикологии и экспериментальной терапии НИИ ГПЭЧ.

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова» Российской академии наук (РАН) (194223, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 44).

<sup>2</sup> Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека (НИИ ГПЭЧ)» Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) России (188663, Ленинградская область, Всеволожский район, г.п. Кузьмолловский, ст. Капитолово, корп. 93).

В статье систематизирована эпидемиологическая информация о заболеваемости кошек уролитиазом в Российской Федерации на основании публикаций отечественных исследователей и собственных наблюдений автора. Заболеваемость уролитиазом в отдельных регионах РФ колеблется от 1,7 до 11,8 % от числа обращений в клинику владельцев кошек. Проанализированы также другие эпидемиологические факторы заболевания: сезонность, порода, возраст и пол заболевших животных, условия их содержания, тип питания, химический состав уролитов и место уролитиаза в структуре причин смерти. Использование 10 статистических категорий учета заболеваемости уролитиазом, рекомендованное автором для широкого внедрения в практическую деятельность, позволит получить объективную статистическую информацию об эпидемиологии уролитиаза кошек по стране в целом.

**Ключевые слова:** уролитиаз, кошка, эпидемиология, статистические данные, Российская Федерация.

## Epidemiology of urolithiasis in cats in the Russian Federation

**V.E. Sobolev<sup>1,2</sup>**, Grand PhD in Biological science, Senior Researcher of Laboratory of Enzyme Biochemistry IEPHb RAS; Leading Researcher of Laboratory of molecular toxicology and experimental therapy (RIHOPHE).

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Establishment of the Science «Sechenov institute of evolutionary physiology and biochemistry Russian academy of sciences» (IEPhB RAS) (44, prosp. Toreza, Saint-Petersburg, Russa, 194223)

<sup>2</sup> Federal State Unitary Enterprise «Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology» of the Federal Medical and Biological Agency (RIHOPHE) (block 93, st. Kapitolovo, g.p. Kuz'molovskij, Vsevolozhskij rajon, Leningradskaya oblast (province), 188663)

The article systematizes the epidemiological information on the incidence urolithiasis of cats in the Russian Federation based on publications by Russian researchers and the author's observations. The incidence of urolithiasis in certain regions of the Russian Federation ranges from 1.7 to 11.8 % of cases from the number of visits to the veterinary clinic of cats, owners. The article also analyzes other epidemiological factors of the disease: seasonality, breed, age and sex of diseased animals, conditions of detention, type of nutrition, chemical composition of urinary stones and the place of urolithiasis in the structure of causes of death. The author recommends the use of 10 statistical categories of accounting for the incidence of urolithiasis for widespread implementation in common veterinary practice, which will allow obtaining objective statistical information about the epidemiology of urolithiasis in cats across the country as a whole.

**Keywords:** urolithiasis, cat, epidemiology, statistics, Russian Federation.

**Сокращения:** МКБ — мочекаменная болезнь (уролитиаз), МВС — мочевыделительная система, ОУ — обструкция уретры; FLUTD — Feline lower urinary tract disorders (заболевания нижних мочевыводящих путей кошек).

### Введение

Эпидемиология неинфекционных болезней — наука, изучающая причины и условия их возникновения и распространения с целью анализа, а также для разработки и планирования профилактических мероприятий. Уролитиаз — одно из наиболее распространенных заболеваний мочевыделительной системы кошек. Целью настоящей статьи является систематизация

информации о заболеваемости кошек уролитиазом в РФ в контексте эпидемиологического анализа на основании публикаций отечественных исследователей и собственных наблюдений автора.

Автор с сожалением констатирует, что в настоящее время для большинства регионов РФ эпидемиологическая статистика заболеваемости домашних животных уролитиазом недоступна. В зарубежных странах, в частности в Европейском [19, 20, 23, 25] и Азиатском регионе [28], странах Американского континента [21, 26, 27] и Африки [29] регулярно публикуются многочисленные исследования, посвященные эпидемиологии FLUTD и уролитиазу кошек. Автор надеется, что проблеме эпидемиологии уролитиаза домашних

животных, в том числе кошек, в РФ будет уделяться больше внимания со стороны практикующих ветеринарных врачей и исследователей. Несомненный научно-практический интерес представляет также сопоставление эпидемиологических данных заболевания животных и человека в разных регионах страны для выяснения общих факторов риска развития патологии.

## Методология

В условиях ветеринарной клиники наиболее методологически простым является исследование типа «случай-контроль», представляющее собой вариант обсервационного наблюдения, в котором исследуемые группы животных сравниваются на основе предполагаемого влияющего фактора. При этом в отличие от эксперимента, исследователь собирает данные путем простого наблюдения событий в их естественном течении, не вмешиваясь в них.

При использовании методологии «случай-контроль» для эпидемиологического мониторинга заболеваемости кошек уrolитиазом на определенной территории целесообразно использовать следующие учетные категории (4 основные, предложенные нами в 2004 г. [14], и 6 дополнительных):

- число случаев МКБ в календарном периоде, относительный процент от всех обращений в клинику и от заболеваний МВС;
- возраст животных. Рекомендуется учитывать заболеваемость, а также инцидентность заболевания по

возрастным группам, например, 0...12 мес; 1...3 года; 4...6 лет; 7...9 лет; >9 лет;

- пол заболевших животных;
- сезонная инцидентность заболевания;
- порода заболевших животных;
- стерилизация: да/нет;
- условия содержания (квартира/свободный выгул);
- тип питания;
- химический состав уrolитов.

Учет информации по всем перечисленным категориям, за исключением последней, легко осуществим в условиях ветеринарных клиник, особенно при использовании компьютерных систем регистрации пациентов.

## География

Информация о распространении МКБ кошек в РФ в настоящее время доступна только для 4 из 85 регионов, на территории которых были проведены мониторинговые исследования и опубликованы их результаты (рис. 1). К сожалению, объем имеющихся данных недостаточен для того, чтобы делать выводы о распространении патологии в целом по стране, что служит основанием для проведения дальнейших исследований распространения уrolитиаза кошек в регионах.

Как видно из данных, приведенных на рисунке 1, в регионах РФ на долю кошек с уrolитиазом приходится от 1,7 до 11,8 % от общего количества больных животных в клинике. При этом удельный вес МКБ в структуре всех заболеваний МВС достаточно высок и составляет

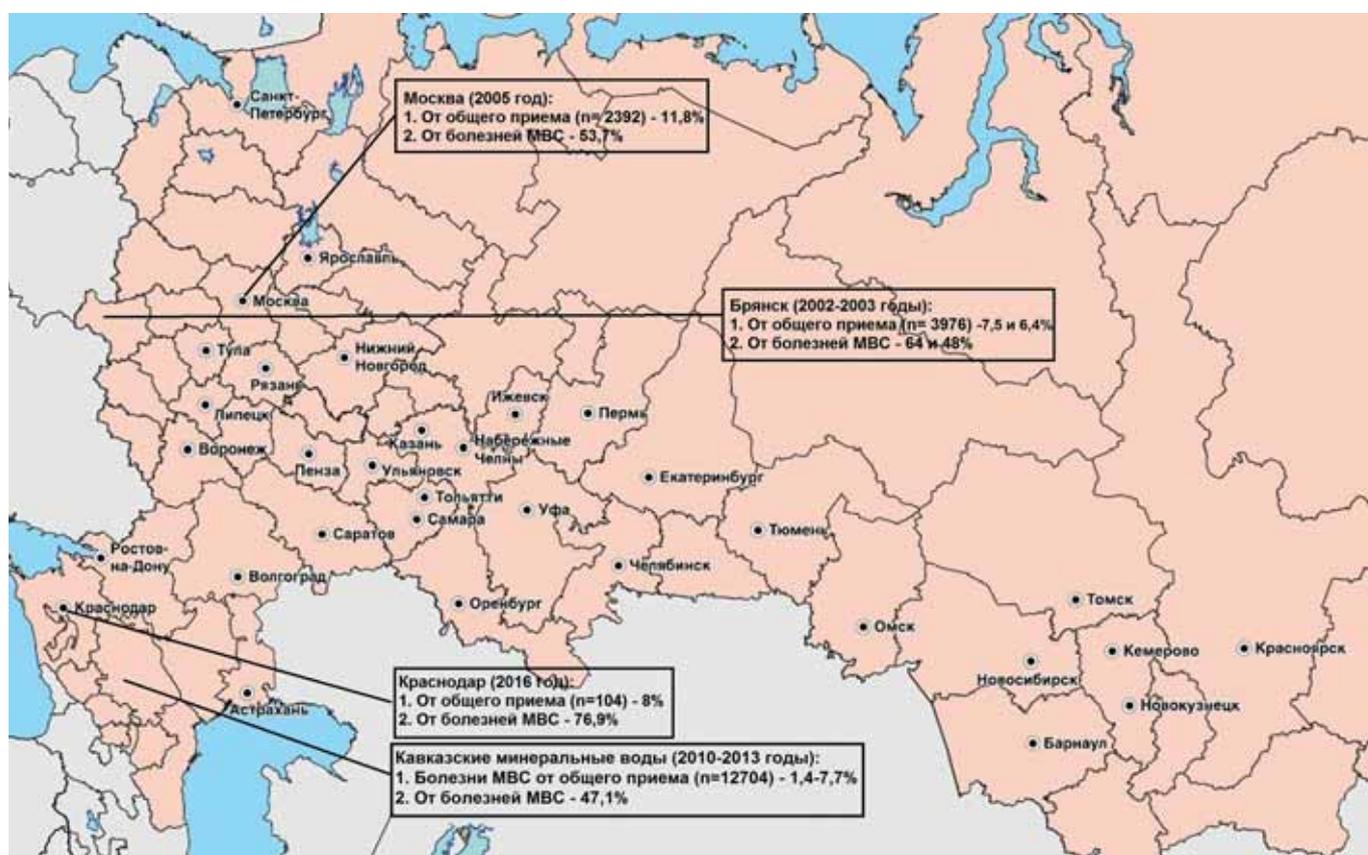


Рис. 1. Эпидемиология уrolитиаза кошек на территории некоторых регионов РФ по данным Динченко О.В., 2005 (Москва); Соболева В.Е., 2004 (Брянск); Коба И.С. и др., 2018 (Краснодар) и Осиповой Ю.С., 2016 (Кавказские минеральные воды)

Fig. 1. Epidemiology of feline urolithiasis on the territory of some regions of the Russian Federation according to research Dinchenko O.V., 2005 (Moscow); Sobolev V.E., 2004 (Bryansk); Koba I.S. et al., 2018 (Krasnodar) and Osipova Yu.S., 2016 (Caucasian mineral waters)

### 1. Инцидентность урологической патологии у кошек в Советском районе города Брянска в 2002–2003 годах 1. Incidence of urological pathology in cats in the Soviet district of the city of Bryansk in 2002–2003

Заболевание	Зарегистрировано случаев в 2002 г.		Доля от общего приема, %	Зарегистрировано случаев в 2003 г.		Доля от общего приема, %
	Коты	Кошки		Коты	Кошки	
Уролитиаз	86	1	7,5	127	2	6,4
Урологический синдром	6	2	0,7	29	2	1,5
Циститы	6	4	0,8	10	2	0,6
Инфекция мочевых путей	-	-	-	2	-	0,05
Атония детрузора	-	-	-	7	-	0,3
Общее число случаев урологической патологии	98	7	9,0	175	6	8,85

от 47,1 % до 76,9 %. Хотя подобный разброс данных очевидно связан с неоднородностью выборок, а также экологическими факторами, он тем не менее отражает значительное распространение МКБ в популяции кошек разных регионов РФ. Пример распространения уролитиаза среди заболеваний нижнего отдела МВС у кошек в г. Брянске в 2002-2003 году приведен в таблице 1.

В качестве сравнения приводим некоторые эпидемиологические данные по уролитиазу кошек в зарубежных странах. Пропорциональный уровень заболеваемости FLUTD в Северной Америке оценивается в <8 % [18]. Идиопатический цистит — наиболее распространенное заболевание в группе FLUTD у кошек в возрасте от 1 до 10 лет [24, 26]. МКБ является второй по значимости причиной FLUTD и обуславливает 13...28 % ветеринарных консультаций у кошек с FLUTD в Европе [24].

### Сезонность

Информация о связи времени года с заболеваемостью МКБ кошек опубликована в региональных мониторинговых исследованиях, проведенных в городах Оренбург, Краснодар, Курск, Брянск и в регионе Кавказские минеральные воды.

Ретроспективный анализ заболеваемости уролитиазом котом (n=213) в Курске в 2016 году свидетельствует о том, что **наибольшее число заболевших зарегистрировано весной** — 76 (35,68 %). Показатели заболеваемо-

сти по другим сезонам: зима — 52 (24,41 %), осень — 46 (21,60 %), лето — 39 (18,31 %) случаев [15].

В регионе **Кавказские минеральные воды** с 2013 по 2016 год МКБ регистрировалась у кошек в течение всего года, при этом **пик заболеваемости приходился на осень** [9].

В **Оренбурге** (23 и 24 районы) за период с 2014 по 2016 год МКБ у котом (n=36) чаще регистрировался **в летний** (в июне и июле) **и осенний** (в октябре) сезоны [17].

В **Краснодаре** анализ историй болезни котом (n=80), заболевших уролитиазом в 2016-2017 гг. показал, что **пик заболеваемости приходится на март**, затем постепенно снижается, и минимальное число больных животных регистрируется в августе. Следует отметить, что сезонная динамика заболеваемости МКБ в 2016 и 2017 гг. практически совпадает [5].

В наших ретроспективных исследованиях инцидентности МКБ у кошек (n=86 и n=127), проведенных в **Брянске** в 2002-2003 гг., наблюдались два пика заболеваемости: в 2002 году — **в мае и октябре** и в 2003 году — **в марте и мае** (рис. 2) [14].

В этом исследовании пики максимальной сезонной инцидентности уролитиаза не совпадают, тем не менее, общая тенденция к повышению заболеваемости весной и осенью сохраняется.

Резюмируя имеющуюся информацию о сезонной инцидентности МКБ кошек на территории РФ по пред-

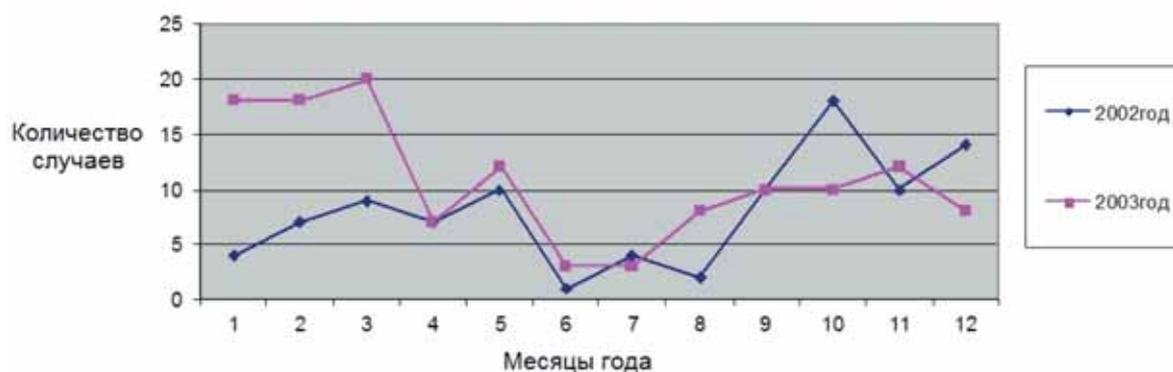


Рис. 2. Сезонность заболевания котом уролитиазом в Брянске в 2002 и 2003 г. (Соболев В.Е., 2004)  
Fig. 2. Seasonality of the urolithiasis of male cats in Bryansk in 2002 and 2003 (Sobolev V.E., 2004)

ставленным регионам, можно отметить: в весенний и осенний сезоны заболевание регистрируется чаще, чем летом и зимой, что следует учитывать при планировании профилактики. Указанные исследования не используют методологию корреляционного анализа и проведены на относительно небольших выборках. Несмотря на это, они дают общее представление о связи сезонности с заболеваемостью МКБ кошек на территории РФ.

Климатические условия как фактор риска развития уrolитиаза кошек оцениваются и в зарубежных исследованиях, в частности, в масштабном исследовании, проведенном в США и включившем 2443 котиков с ОУ из восьми практик в северной части США за 4-летний период. Значительно большее число случаев ОУ зарегистрировано в апреле и мае ( $P < 0,025$ ). При стратификации по географическому положению у кошек с северо-востока США был обнаружен весенний пик инцидентности патологии, но у кошек с северо-западно-го побережья не было обнаружено ни одного пика [32].

## Порода животных

Результаты заболеваемости кошек разных пород на территории РФ по некоторым регионам представлены в таблице 2.

### 2. Заболеваемость МКБ, %, у кошек разных пород по данным публикаций отечественных авторов [5, 8, 15, 17]

### 2. The incidence of urolithiasis, %, in cats of different breeds according to the publications of Russian researchers [5, 8, 15, 17]

Порода кошек	Оренбург (2014-2016) (n=36)	Курск (2016) (n=213)	Краснодар (2016-2017) (n=80)	Омск (2018) (n=102)
Британская	16	6,1	10	12,7
Персидская	3	11,27	13,3	2,9
Бенгальская	3	-	6,7	-
Шотландская	3	3,76	-	4,9
Сиамская	-	10,8	-	2,0
Мейн-Кун	-	6,1	-	1,0
Экзот	-	0,47	-	-
Сфинкс	-	3,29	-	4,9
Скотиш-Фолд	-	0,94	23,3	-
Абиссинская	-	1,88	-	-
Ангорская	-	-	-	1,0
Сибирская	-	-	-	1,0
Бурманская	-	-	-	1,0
Беспородные	75	55,4	46,7	68,6

Как видно из данных таблицы 2, в регионах страны даже в рамках одной породы кошек наблюдается различная инцидентность МКБ. Это объясняется не столько разными экологическими условиями регионов, особенностями содержания животных, их кормления и возрастом, сколько малыми объемами выборок и

ограниченностью охвата популяции областью расположения ветеринарной клиники. Кроме того, авторы исследований не приводят данные об общем числе кошек каждой породы в наблюдаемом регионе, что позволило бы сделать более правильный вывод о заболеваемости представителей конкретной породы. В этой связи понятно, что беспородные кошки, более распространенные в домохозяйствах регионов страны, демонстрируют более высокую инцидентность МКБ по числу случаев, что не обязательно соответствует уровню заболеваемости внутри этой группы. К сожалению, точный и породный учет численности кошек в настоящее время в большинстве регионов РФ не проводится, в этой связи статистика породной распространенности патологии будет содержать указанную выше системную ошибку.

## Возраст

Возрастной критерий статистики заболеваемости позволяет не только оценить связь возраста с уrolитиазом в разные периоды наблюдений, но и уточнить возрастные тенденции других заболеваний МВС.

В **Брянске** в 2003 г. при анализе данных историй болезни 1859 кошек в контексте возрастного распределения наибольшая инцидентность отмечена у животных в возрасте от 1 до 5 лет. Инцидентность уrolитиаза и других заболеваний МВС кошек в Брянске представлена на рисунке 3.

В мониторинговом исследовании кошек с уrolитиазом (n=2743), проведенном в **Заречном Пензенской области** и в **Саратове** процент от общего числа заболевших в зависимости от возраста составил: *до 12 мес* — (120) 4,37 %; *от 1 до 3 лет* — (662) 24,13 %; *от 3 до 7 лет* — (1033) 37,66 %; *от 7 до 12 лет* — (928) 33,83 % [1,2].

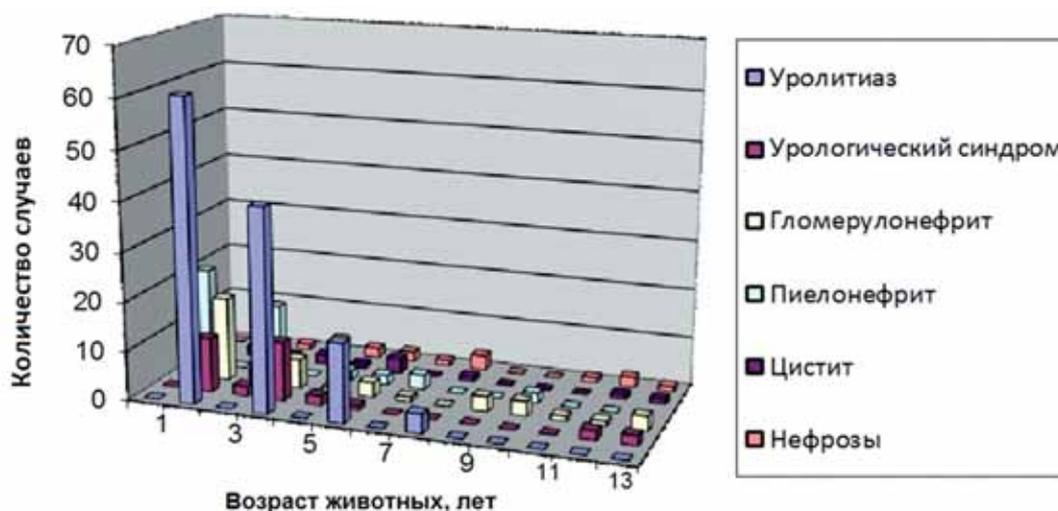
В 2014-2016 годах в **Оренбурге** при наблюдении 36 кошек с уrolитиазом процент от числа заболевших в зависимости от возраста составил: *до 2 лет* — 13 (36,2%); *от 2 до 6 лет* — 16 (44,4%) и *старше 6 лет* — 7 (19,4 %) [17].

В **Курске** возраст кошек (n=213) с уrolитиазом в 2016 г. в процентном отношении от общего числа заболевших составил: *до 1 года* — (8) 3,76 %; *от 1 до 3 лет* — (23) 10,8 %; *от 3 до 5 лет* — (67) 31,46 %; *от 5 до 7 лет* — (48) 22,54 %; *от 7 до 10 лет* — (28) 13,15 %; *от 10 до 15 лет* — (21) 9,86 %; *15 лет и старше* — (18) 8,45 % [15].

В 2016-2017 г. в **Краснодаре** при анализе возраста больных животных (n=80) было установлено, что наиболее часто заболевают коты в возрасте *от 1 до 5 лет* — 62,0 % случаев; в возрасте *от 6 до 12 месяцев* — 27 %, *от 5 до 7 лет* — 11 % случаев [5].

Анализ 17 случаев уrolитиаза кошек в регионе **Кавказские минеральные воды** в 2013-2015 годах показал наибольшую инцидентность заболевания 55,33 % в возрасте от 1 до 5 лет, в том числе в возрасте *1 года* (14,42 %), *2 лет* (17,21 %), *3 лет* (13,47 %) и *5 лет* (10,23 %) [9].

В **Омске**, по данным наблюдений 2018-2019 гг. (n=102), наибольшая инцидентность МКБ кошек наблюдается в возрасте *от 1 года до 8 лет* — 70,6 % и *от 8 до 20 лет* — 26,5 % случаев. Растущие животные в возрасте от 4 до 11 месяцев болеют реже: зарегистрировано 2,9 % случаев [8]. В предыдущих наблюдениях, проведенных в Омске в 2015-2017 гг. (n=535),



**Рис. 3.** Возрастное распределение патологии МВС у кошек (n=1859) в 2003 году в г. Брянске  
**Fig. 3.** Age distribution of pathology of the urinary system in cats (n=1859) in 2003 in Bryansk

инцидентность МКБ составила, %: у кошек *от 1 года до 3 лет* — 37,9; *от 4 до 7 лет* — 32,1, *от 8 до 17 лет* — 30 [16].

### Пол животных

В центральной ветеринарной лечебнице **Брянска** в 2002 г. зарегистрировано 87 случаев уролитиаза кошек, в том числе 86 (99 %) у самцов и 1 (1 %) у самок. В 2003 г. — 129 случаев, в том числе 127 (98,5 %) у самцов и 2 (1,5 %) у самок [14].

В **Омске** в 2015-2017 гг. из 140 случаев уролитиаза кошек 131 случай (93,6 %) был зарегистрирован у самцов и 9 (6,4 %) у самок. [16]. В 2018-2019 гг. в этом городе из 102 кошек с МКБ 82,4 % случаев регистрировались у самцов и 17,6 % у самок [8].

В **Краснодаре** при наблюдении 80 случаев уролитиаза в 2016-2017 годах заболевание также чаще регистрировалось у самцов: в 2016 году — 94,6 % и 5,4 % случаев у самок; в 2017 году — в 100 % случаев у самцов [5].

В **Заречном Пензенской области** с 2013 по 2017 г. при наблюдении 2743 случаев уролитиаза кошек 1660 (60,5 %) зарегистрировано у самцов и 1083 (39,5 %) у самок [1]. Таким образом, в Пензенской области зарегистрирована самая высокая инцидентность МКБ у самок среди всех представленных регионов РФ.

### Стерилизация

Возможное влияние фактора стерилизации на возникновение уролитиаза у кошек оценивалось в нескольких региональных исследованиях.

В **Курске** из 213 котов с уролитиазом 120 (56,34 %) были кастрированы и 93 (43,66 %) не подвергались данной операции. При анализе связи стерилизации с возрастом животного авторы исследования заключают, что кастрированные коты заболевают МКБ чаще, чем некастрированные, в возрасте до 1 года на 30,0 %, от 1 до 3 лет — на 39,14 %, от 3 до 5 лет — на 6,42 %, от 5 до 7 лет — на 21,42 %, от 10 до 15 лет — 23,80 % [15].

В **Краснодаре** в 2016 г. МКБ (n=80) в 48,6 % случаев зарегистрирована у кастрированных и в 46 % случаев у

некастрированных котов. В 2017 г. соотношение было одинаковым и составило 50 % для кастрированных и некастрированных животных [5].

В **Заречном Пензенской области** с 2013 по 2017 гг. из 1660 самцов с МКБ 864 (52 %) были кастрированы и 796 (48 %) не подвергнуты данной операции. Из 1083 самок кошек с уролитиазом 658 (61 %) были стерилизованы и 425 (39 %) нет [1]. Таким образом, фактор стерилизации самок имеет большое значение в эпидемиологии уролитиаза кошек в этом регионе. В этой связи следует подробнее оценить влияние фактора стерилизации на развитие заболевания, в том числе уточнить роль хирургической операции как ятрогенного фактора риска развития патологии.

### Условия содержания

Условия содержания животных в помещениях (indoor) или свободного моциона за пределами жилища (outdoor) в совокупности с влиянием стрессовых факторов несомненно следует учитывать как фактор риска возникновения МКБ у кошек.

Эпидемиологические исследования в Чехии и Германии показали более высокую инцидентность МКБ у кошек при постоянном содержании в помещениях, чем при свободном содержании [19, 25]. В некоторых регионах РФ также отмечена подобная связь условий содержания с заболеваемостью МКБ. В Пензенской области из 2743 случаев уролитиаза кошек 1862 (67,88 %) зарегистрирован у животных постоянного квартирного содержания и 881 (32,11 %) у животных, имеющих возможность свободного выгула [1].

### Тип питания

Публикации отечественных исследователей приводят данные, свидетельствующие о более частом развитии МКБ у кошек, в рационе питания которых преобладают сухие коммерческие корма [1, 9, 17].

В регионе **Кавказские минеральные воды** МКБ чаще, в 48,0 % случаев, диагностировали у кошек, основу рациона которых составляли сухие корма.

Реже заболели животные, получавшие смешанный рацион (20,0 %), рыбу (12,0 %) и натуральную пищу (11,0 %). Менее всего уролитиазу были подвержены животные, получавшие консервированный корм, — 9,0 % [9].

Исследования типа кормления котом с уролитиазом, проведенные в **Оренбурге**, показали, что у 34 % больных животных рацион состоял из натуральных продуктов: рыбы, говядины, курятины, субпродуктов, каш, кисломолочных продуктов и др.; 41 % котов употребляли сухие коммерческие корма и для 25 % животных владельцы использовали смешанный тип кормления. Несбалансированность рациона, несоблюдение норм и режима кормления отмечены у 30 (83,3 %) из 36 самцов с уролитиазом. При этом 20 (56 %) из 36 животных имели свободный доступ к корму в течение дня при недостаточном потреблении жидкости. В рационе котов, получавших натуральные продукты, преобладали высокобелковые ингредиенты при недостатке растительных волокон [17].

В **Заречном Пензенской области** с 2013 по 2017 гг. при анализе структуры рациона кошек ( $n=2743$ ) с уролитиазом установлено, что 389 (14,18 %) получали домашнюю пищу, включающую в себя натуральные продукты; 662 (24,13 %) — влажные корма эконом класса; 713 (25,99 %) — сухие корма эконом-класса; 695 (25,34 %) животных содержали на смешанном рационе из сухих и влажных кормов эконом класса и для 284 (10,35 %) животных использовали корма премиум и супер-премиум класса [1].

Зарубежными исследователями также установлена связь между типом питания кошек и заболеваемостью уролитиазом. В исследовании, проведенном на территории Израиля и включившем 82 кошки с ОУ, было установлено, что питание только сухими кормами или в комбинации с влажным кормом увеличивает риск рецидива ОУ до уровня статистической значимости  $p < 0,01$  [30].

## Химический состав уролитов кошек

Опубликованы результаты исследований химического состава уролитов кошек в нескольких регионах РФ [7, 10...13]. Определение химического состава уролитов является важным не только для эпидемиологической статистики, но и для определения адекватной стратегии профилактики рецидивов МКБ.

В **Омске** при анализе уролитов котов ( $n=76$ ) установлено, что в мочевом пузыре наиболее часто (в 96 % случаев) образуются множественные фосфатные камни. Уролиты, состоящие из оксалата кальция, встречаются в 2,63 % случаев, ураты — самые редкие, по данным этого наблюдения, камни — 1,32 % [7].

В **Саратове** и в **Саратовской области** химический анализ 80 уролитов кошек показал преобладание камней оксалатно-фосфатного — 37 (46,25 %) и фосфатного — 23 (28,75 %) типа. Кроме того, были идентифицированы оксалатные — 14 (17,5 %) и уратно-оксалатные уролиты — 6 (7,5%) [10].

Исследованиями Складневой Е.Ю., проведенными в **республике Хакасия**, при химическом анализе уролитов ( $n=58$ ) кошек, содержащихся на территории города Абакан, в 2018 г. установлено, что у самцов ( $n=39$ ) в 92,31 % случаев присутствовали фосфатные уролиты, и в 7,69 % — уролиты оксалата кальция. У самок ( $n=19$ )

фосфатные уролиты также являлись преобладающим типом камней — 73,68%, а кроме них камни оксалата кальция — 21,05 % и сложные уролиты — 5,27 % [12]. Исследования, проведенные на территории г. Черногорска республики Хакасия в 2019 г. и включившие в себя химический анализ 16 уролитов кошек, показали несколько иное распределение типов уролитиаза. Несмотря на то, что фосфатный тип уролитов являлся преобладающим — 56,25 %, наблюдалось увеличение доли камней оксалатов кальция — 25% и сложных уролитов — 12,5 %. Кроме того, в этом исследовании были обнаружены уратные уролиты — 6,25% [13].

Резюмируя информацию о химических типах уролитов кошек на территории РФ, можно сделать вывод о преобладании фосфатного и оксалатного типов уролитиаза. Эти факты в целом согласуются с результатами эпидемиологических исследований в других странах. Например, в Гонконге, Италии и Великобритании струвитные уролиты были наиболее распространенным типом уролитов кошек в период наблюдений с 1998 по 2000 гг., камни оксалата кальция занимали второе место [31].

Интересный факт: с 1984 по 2001 гг. у кошек США и Канады число случаев оксалатного уролитиаза увеличилось с 2,4 % до 54...55 %. В 1984 г. на долю струвитных уролитов приходилось 88...90 % случаев уролитиаза кошек [22]. Подобный рост некоторые исследователи связывают с использованием подкислителей в составе коммерческих кормов.

## Структура причин смерти

Уролитиаз, сопровождающийся обструкцией мочевыводящих путей, а также при хроническом течении и развитии почечной недостаточности представляет угрозу жизни для пациента и может стать причиной смерти. К сожалению, статистические данные, описывающие место МКБ кошек в структуре причин смерти этого вида животных в РФ, немногочисленны. Согласно опубликованному в 2015 г. исследованию причин смерти кошек, основанному на секционных данных, в Санкт-Петербурге за период с 1975 по 2015 гг., в интервале с 2012 по 2015 гг. наблюдалось снижение случаев гибели кошек вследствие МКБ. [6]. В 1975-1995 гг. МКБ стала причиной гибели 38 животных, или 3,3 % всех животных на аутопсии; в 1998-2005 годах — 10 (3,9 %); и в 2012-2015 годах — 3 (1,8 %) [6]. Небольшой объем выборки в этом исследовании не позволяет делать обобщающие заключения о динамике изменений места МКБ кошек в структуре причин смерти этого вида животных, однако на сегодняшний день оно является единственным опубликованным ретроспективным исследованием, представляющим подобную статистику.

## Заключение

Эпидемиология уролитиаза кошек является недостаточно изученной в аспекте регионального распространения патологии на территории РФ. Отдельные исследования, проведенные в регионах страны, демонстрируют значительный удельный вес уролитиаза в структуре заболеваний МВС кошек. Представленные в статье категории учета позволяют вести регулярный систематический мониторинг заболеваемости, сопоставимы с методическими подходами, используемыми

в большинстве зарубежных стран, достаточно информативны и в этой связи рекомендуются автором для широкого внедрения в практику.

## Конфликт интересов

Автор статьи не имеет финансовых или личных отношений с другими лицами или организациями, которые могли бы повлиять на достоверность или содержание этой работы.

**Работа выполнена в рамках госзадания  
№ ГЗ АААА-А18-118012290142-9.**

## References

- Vorontsova O.A., Pudovkin N.A., Salautin V.V., Retrospektivnyj analiz zabolovaniy mochevydelitel'nyj sistemy koshek v g. Penze [Retrospective analysis of urinary system diseases in cats in Penza], *Vestnik KrasGAU [Herald of Krasnodar SAU]*, 2019, No. 3., pp. 109-115. (In russ.).
- Vorontsova O.A., Pudovkin N.A., *Vozrastnye osobennosti rasprostraneniya zabolovaniy mochevyvodyashchih putej u koshek [Special features of the spread of the diseases of the urinary tracts in cats dependent on age]*, Proceedings of the Scientific and Practical Conference «Agrarian science to the agriculture», Barnaul, 7-8 Feb. 2019, pp. 272-274. (In russ.).
- Dinchenko O.V., *Osobennosti urolitiya sobak i koshek v usloviyah megapolisa (rasprostraneniye, etiologiya, patogenez, diagnostika i terapiya) [Special features of urolithiasis in dogs and cats under the conditions of megapolis (spreading, etiology, pathogenesis, diagnostics and therapy)]*, Extended abstract of candidate's thesis in Veterinary science (Defended 20.11.2013), Moscow, 2005, 20 p. (In russ.).
- Zverev D.V., *Sravnienie tipov urolitov v veterinarnoj i gumannoj medicine // [Comparison of the types of uroliths in veterinary and humane medicine]*, *Nauka, tekhnika i obrazovanie [Science, technology and formation]*, 2016, No. 1 (19), pp. 154-155. (In russ.).
- Koba I.S., Lifentsova M.N., Novikova E.N., Glushenko S.G., *Analiz proyavlenij mochekamennoj bolezni u koshek [Analysis of the urolithic disease manifestations in cats]*, *Nauchnyj zhurnal Kubanskogo GAU [Scientific journal of Kuban SAU]*, 2018, No. 135 (01), pp. 1-11. (In russ.).
- Kudryashov A.A., Balabanova V.I., *Struktura prichin smerti koshek za 3,5 goda (2012-2015) po sekcionnym dannym [Structure of the reasons for cats death in 3,5 the years (2012-2015) according to sectional data]*, *Aktual'nye voprosy veterinarnoj biologii [Vital problems of veterinary biology]*, 2015, No. 2 (26), pp. 54-61. (In russ.).
- Meleshkov S.F., *Fiziko-himicheskie pokazateli mochepuzyrnyh kamnej u kotov [Physical chemistry indices of stones in bladder in tomcats]*, *Omskij nauchnyj vestnik [Omsk scientific herald]*, 2006, No. 5 (39), pp. 145-147. (In russ.).
- Myagkov I.N., Prockaya A.S., Solodovnikova D.V., *Rasprostraneniye mochekamennoj bolezni v gorode Omske [Spreading of urolithiasis in Omsk]*, // *Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhivotnovodstve i veterinarnoj medicine [Contemporary trends in development of science in stock raising and veterinary medicine]*, Abstracts of conference, Tyumen, 25 apr., 2019, pp. 156-160. (In russ.).
- Osipova Yu.S., *Osobennosti proyavleniya zabolovaniy mochevydelitel'noj sistemy u koshek v regione Kavkazskie mineral'nye vody [Special features of the manifestation of the urinary system diseases in the cats in the region Caucasian Mineral'nye Vody]*, Extended abstract of candidate's thesis in Biology science (Defended 11.11.2016), Stavropol, 2016, 23 p. (In russ.).
- Ostapchuk A.N., Zverev D.V., *Antilithogennaya terapiya. Kompleksnaya diagnostika i lecheniye mochekamennoj bolezni koshek [Anti-lithogenic therapy. Complex diagnostics and the treatment of the urolithic disease in cats]*, *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya [Problems of contemporary science and formation]*, 2014, No. 12 (30), pp. 130-131. (In russ.).
- Skladneva E.Yu., Chumakov V.Yu., Shtager I.V., *Morfologiya cistourolitov sobak i koshek g. Abakana [Morphology of cystouroliths of dogs and cats in Abakan]* *Mezhdunarodnyj Nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International scientific research journal]*, 2018, No. 1 (67), pp. 13-15. (In russ.).
- Skladneva E.Yu., Chumakov V.Yu., Shtager I.V., *Химический состав уролитов собак и кошек г. Абакана республики Хакасия Himicheskij sostav urolitov sobak i koshek g. Abakana respubliky Hakasiya [Chemical composition of uroliths in dogs and cats from Abakan, Republic Khakasiya]*, *Mezhdunarodnyj Nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International scientific research journal]*, 2018, No. 1 (67), pp. 16-20. (In russ.).
- Skladneva E.Yu., *Morfologiya i himicheskij sostav mochevyh kamnej sobak i koshek g. Chernogorskaja respubliky Hakasiya [Morphology and chemical composition of uroliths in dogs and cats from Chernogorsk, Republic Khakasiya]*, *Vestnik KrasGAU [Herald of Krasnodar SAU]*, 2019, No. 2, pp. 85-91. (In russ.).
- Sobolev V.E., *Metodologicheskie osnovy monitoringa nefrologicheskoy i urologicheskoy patologii v usloviyah kliniki [Methodological bases of monitoring nephrological and urological pathology under the conditions of the clinic]*, Abstracts of Papers of Scientific and Practical Conference «Vital problems of veterinary medicine», 12 Nov 2004, Saint Petersburg, 2005, pp. 60-63. (In russ.).
- Tolkachyov V.A., Kolomijcev S.M., Vanina N.V., Andenko V.I., *Zabolevaemost' kotov urolitiyom v g. Kurske [Morbidity of tomcats by urolithiazom in Kursk]*, *Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skhozoyajstvennoj akademii [Herald of Kursk SAA]*, 2017, No. 2 (13), pp. 1-4. (In russ.).
- Cheglakova M.E., Emel'yanova V.I., Myagkov I.N., *Rasprostranennost' mochekamennoj bolezni v gorode Omske [Prevalence of urolithic disease in Omsk]*, *Vestnik nauchnyh konferencij [Herald of the scientific conferences]*, 2017, No. 4-2 (20), pp. 116-118. (In russ.).
- Shevchenko A.D., Kalimullin I.F., *Faktory, sposobstvuyushchie rasprostraneniye i razvitiye urolitiya u koshek [Factors facilitating the spreading and development of urolithiasis in cats]*, *Nauchnyj zhurnal Kubanskogo GAU [Scientific journal of Kuban SAU]* 2016, No. 123 (09), pp. 1-10. (In russ.).
- Bartges J.W., *Lower urinary tract disease in geriatric cats*, Proc. 15th ACVIM, Lake Buena Vista, Florida, 1997, pp. 322-324.
- Dorsch R., Remer C., Sauter-Louis C., Hartmann K., *Feline lower urinary tract disease in a German cat population: A retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs*, *Tierärztl. Prax.*, 2014, Vol. 42 (K), pp. 231-239.
- Hesse A., Orzekowsky H., Frenk M., Neiger R., *Epidemiologische Daten zur Harnsteinerkrankung bei Katzen im Zeitraum 1981-2008*, *Tierärztl. Prax.*, 2012, Vol. 2, pp. 95-102.
- Houston D.M., Vanstone N.P., Moore A.E.P., Weese H.E., Weese J.C., *Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998-2014)*, *Can. Vet. J.*, 2016, Vol. 57, pp. 196-201.
- Houston D.M., *Epidemiology of feline urolithiasis*, *Vet. Focus*, 2007, Vol. 17 (1), pp. 4-9.
- Gerber B., Brandenberger-Schenck F., Rothenanger E., Müller C., *Urolithen bei Katzen in der Schweiz von 2002 bis 2009*, *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 2016, Vol. 158 (10), pp. 711-716.
- Gerber B., Boretti F.S., Kley S., Luluha P., Müller C., Sieber N., Unterer S., Wenger M., Flückiger M., Glaus T., Reusch C.E., *Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats*, *J. Small Anim. Pract.*, 2005, Vol. 46, pp. 571-577.
- Kovarikova S., Simerdova, V., Bilek, M., Honzak D., Palus V., Marsalek P., *Clinicopathological characteristics of cats with signs of feline lower urinary tract disease in the Czech Republic*, *Veterinární Medicina*, 2020, Vol. 65, No. 3, pp. 123-133.
- Lekcharoensuk C., Osborne C.A., Lulich J.P., *Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats*, *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2001, Vol. 218 (9), pp. 1429-1435.
- Mendoza-Lypez C.I., Del-Angel-Caraza J., Ake-Chicas M.A., Quijano-Hernandez I.A., Barbosa-Mireles M.A., *Epidemiology of feline urolithiasis in Mexico (2006-2017)*, *J. Feline Med. Surg. Open Rep.*, 2019, Vol. 5 (2), pp. 1-6.
- Piyarungsri K., Tangtrongsup S., Thitaram N., Kittinuntaslip A., *Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand*, *Sci. Rep.*, 2020, Vol. 10 (1), pp. 1-8.
- Remichi H., Hani F.A., Rebouh M., Benmohand C., Zehad W., Boudjellaba S., *Lower urinary tract lithiasis of cats in Algeria: Clinical and epidemiologic features*, *Vet. World*, 2020, Vol. 13, pp. 563-569.
- Segev G., Livne H., Ranen E., Lavy E., *Urethral obstruction in cats: predisposing factors, clinical, clinicopathological characteristics and prognosis*, *J. Feline Med. Surg.*, 2011, Vol. 13(2), pp. 101-108.
- Stevenson A.E., *The incidence of urolithiasis in cats and dogs and the influence of diet in the formation and prevention of recurrence*, PhD candidate's thesis in Veterinary science. Institute of Urology and Nephrology, University College London, 2001, 147 p.
- Sumner J.P., Rishniw M., *Urethral obstruction in male cats in some Northern United States shows regional seasonality*, *Vet. J.*, 2017, Vol. 220, pp. 72-74.