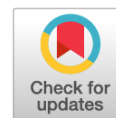


DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved97019>

Научная статья

Влияние пандемии COVID-19 на работу урологических отделений

Е.В. Кульчавеня^{1, 2, 3}, Д.П. Холтобин^{1, 2, 3}, Е.В. Телина³¹ Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза, Новосибирск, Россия;² Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Россия;³ Медицинский центр «Авиценна», Новосибирск, Россия

Актуальность. Пандемия новой коронавирусной инфекции оказала существенное влияние на работу всей медицинской службы, в том числе и урологических отделений.

Цель — оценить влияние пандемии COVID-19 на работу урологических отделений в частном и государственном медицинских учреждениях.

Материалы и методы. Мы оценили влияние ограничений, налагаемых пандемией, на работу урологического отделения частной клиники (МЦ «Авиценна», Новосибирск) и урогенитального отделения Новосибирского НИИ туберкулеза за 2019 и 2020 гг. Оценивали изменение спектра хирургических вмешательств, а также структуру обращений к урологу.

Результаты. Урогенитальное отделение Новосибирского НИИ туберкулеза в марте 2020 г. было перепрофилировано в обсервационное. В МЦ «Авиценна» также был установлен порядок противоэпидемических мер, что позволило не только не снизить, но по ряду позиций увеличить объем оказываемой хирургической помощи.

Заключение. Таким образом, благодаря противоэпидемическим мероприятиям: разделению потоков, введению обязательного тестирования пациентов, раннему выявлению больных и носителей среди сотрудников, масочному режиму, открытию обсервационного отделения, одноместным палатам, отсутствию контакта между пациентами, коротким срокам пребывания удалось предотвратить вспышку инфекции среди пациентов и персонала. И в муниципальной, и в частной урологической клиниках грамотно организованная работа не позволила проявиться негативному влиянию пандемии.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция; урология; урологическая помощь; COVID-19; туберкулез; БЦЖ.

Как цитировать:

Кульчавеня Е.В., Холтобин Д.П., Телина Е.В. Влияние пандемии COVID-19 на работу урологических отделений // Урологические ведомости. 2022. Т. 12. № 1. С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved97019>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved97019>

Research Article

Impact of the COVID-19 pandemic on the work of urological departments

Ekaterina V. Kulchavenya^{1, 2, 3}, Denis P. Kholto bin^{1, 2, 3}, Elena V. Telina³

¹ Novosibirsk Research Institute of Tuberculosis, Novosibirsk, Russia;

² Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia;

³ Avicenna Medical Center of the Mother and Child group of companies, Novosibirsk, Russia

BACKGROUND: The pandemic of a new coronavirus infection has had a significant impact on the work of the entire medical service, including urological departments.

AIM: to assess the impact of the COVID-19 pandemic on the work of urological departments in private and public medical institutions.

MATERIALS AND METHODS: We assessed the impact of the restrictions imposed by the pandemic on the work of the urology department of a private clinic (MC Avicenna, Novosibirsk) and the urogenital department of the Novosibirsk Research Institute of Tuberculosis for 2019 and 2020. We assessed the change in the range of surgical interventions, as well as the structure visits to the urologist.

RESULTS: The urogenital department of the Novosibirsk Research Institute of Tuberculosis in March 2020 was redesigned into an observational one. The Avicenna Medical Center also established the procedure for anti-epidemic measures, which made it possible not only not to reduce, but in a number of positions to increase the volume of surgical care provided.

CONCLUSION: Thus, thanks to anti-epidemic measures: separation of flows, introduction of mandatory testing of patients, early detection of patients and carriers among employees, mask regimen, opening of an observational department, single rooms, lack of contact between patients, short stays, it was possible to prevent an outbreak of infection among patients and staff. Both in the municipal and private urological clinics, well-organized work did not allow the negative impact of the pandemic to manifest itself.

Keywords: coronavirus infection; urology; urological care; COVID-19; tuberculosis; BCG.

To cite this article:

Kulchavenya EV, Kholto bin DP, Telina EV. Impact of the COVID-19 pandemic on the work of urological departments. *Urology reports (St. Petersburg)*. 2022;12(1):5-11. DOI: <https://doi.org/10.17816/uroved97019>

Received: 20.01.2022

Accepted: 06.02.2022

Published: 30.03.2022

АКТУАЛЬНОСТЬ

Пандемия новой коронавирусной инфекции, охватившая мир в конце 2019 г., к началу июня 2021 г. унесла 3751 226 жизней, а всего зарегистрировано заболевших 174 118 971 человек [1]. При этом в самой пандемии и ее последствиях немало загадочного. Многократно различается заболеваемость: в пересчете на 1000 населения этот показатель колеблется от 153,5 в Чехии, 98,7 в США, 91,8 в Израиле до 33,2 в России, 4,9 в Японии, 3,8 в Пакистане [1]. В соседних странах эпидемиологические показатели необъяснимо колеблются от 96,5 в Швеции до 20,6 в Норвегии, 15,9 в Финляндии и 44,3 в Дании. В Российской Федерации заболеваемость также варьирует от 8,1 в Краснодарском крае до 87,4 в Москве. В Новосибирской области на 10.06.2021 зарегистрировано 44 072 случая коронавируса, в том числе у 2520 детей. Всего в регионе от коронавируса умерли 1923 человека. Заболеваемость на 10.06.2021 — 15,8 на 1000 населения. В Алтайском крае за этот же период зафиксировано 59 152 случаев коронавируса, 2356 пациентов умерли, заболеваемость составила 22,5 на 1000 населения [1]. Разумеется, такое положение дел не могло не сказаться на состоянии всей системы здравоохранения в целом и урологической службы в частности.

Цель — оценить влияние пандемии COVID-19 на работу урологических отделений в частном и государственном медицинских учреждениях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Мы оценили влияние ограничений, налагаемых пандемией, на работу урологического отделения частной клиники (МЦ «Авиценна», Новосибирск) и урогенитального отделения ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» Минздрава России за 2019 и 2020 гг. Оценивали изменение спектра хирургических вмешательств, а также структуру обращений к урологу. Полученные в ходе исследования данные статистически обработаны с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office 2007, Biostat 2009.

Различия между группами определяли с использованием критерия χ^2 . Гипотезу об отсутствии статистически значимого влияния фактора отвергали при $p > 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Урогенитальное отделение Новосибирского НИИ туберкулеза в марте 2020 г. было перепрофилировано в обсервационное. Пациенты поступали на плановое лечение только с отрицательным результатом исследования на COVID-19, в отделении им повторно брали мазок из носоглотки и в течении 14 дней они находились в обсервационном отделении, после чего их переводили в терапевтическое или хирургическое отделение. Госпитализацию урологических пациентов осуществляли в легочно-хирургическое отделение (через обсервационное) только по квотам на высокоспециализированную медицинскую помощь, пациенты на диагностику, терапию и контрольное обследование не поступали.

В МЦ «Авиценна» был установлен порядок противоэпидемических мер, что позволило не только не снизить, но по ряду позиций увеличить объем оказываемой хирургической помощи, хотя в целом их число осталось неизменным (табл. 1).

Число операций по поводу мочекаменной болезни увеличилось на 6 %, но их структура существенно колебалась от трехкратного увеличения фиброуретеролитотрипсии до уменьшения на 86 % количества уретероскопий после дистанционной литотрипсии (табл. 2).

В клинике на 12 % сократилось число биопсий простаты, но на 16 % увеличилось количество трансуретральных резекций простаты, включая энуклеацию и инцизию (табл. 3).

Объем и структура операций по поводу онкологических заболеваний существенной динамики не имела (за исключением резекции почки) (табл. 4).

Несмотря на ограничения, накладываемые пандемией, в МЦ «Авиценна» удалось добиться роста числа лапароскопических операций (табл. 5).

Таблица 1. Объем и структура всех операций в МЦ «Авиценна» за 2019–2020 гг.

Table 1. Volume and structure of all operations of Avicenna Medical Center for 2019–2020

Хирургическое пособие	2019 г.	2020 г.	Динамика, %	<i>p</i>
Операции на половых органах	238	189	-21	<0,05
Операции на простате	185	191	+3	>0,05
Операции на мочевом пузыре	113	93	-18	<0,05
Операции на почке, мочеточнике	311	335	+8	>0,05
Диагностические операции и манипуляции	128	110	-14	<0,05
Урогинекологические	14	25	+79	<0,05
Перкутанная хирургия	217	266	+23	<0,05
Прочие операции	30	25	-17	<0,05
Итого	1226	1234	+0,7	>0,05

Таблица 2. Объем и структура операций и манипуляций по поводу мочекаменной болезни в МЦ «Авиценна» за 2019–2020 гг.**Table 2.** The volume and structure of operations and manipulations for urolithiasis Avicenna Medical Center for 2019–2020

Хирургическое пособие	2019 г.	2020 г.	Динамика, %	<i>p</i>
Цистолитотрипсия	20	12	–40	<0,05
Дистанционная литотрипсия	69	70	+1	>0,05
Повторные сеансы дистанционной литотрипсии	9	10	+11	>0,05
Уретероскопия после дистанционной литотрипсии	7	1	–86	<0,05
Уретероскопия	12	5	–58	<0,05
Контактная уретеролитотрипсия	109	122	+12	>0,05
Перкутанная нефролитолапаксия	192	238	+24	<0,05
Фиброуретеролитотрипсия	3	9	+200	<0,05
Всего	421	447	+6	>0,05

Таблица 3. Объем и структура операций и манипуляций на простате в МЦ «Авиценна» за 2019–2020 гг.**Table 3.** The volume and structure of operations and manipulations on the prostate at the Avicenna Medical Center for 2019–2020

Хирургическое пособие	2019 г.	2020 г.	Динамика, %	<i>p</i>
Трансуретральная резекция простаты, энуклеации, инцизии	106	123	+16	<0,05
Лапароскопическая простатэктомия	69	68	–1	>0,05
Биопсия простаты	103	91	–12	<0,05
Итого	278	282	+1	>0,05

Таблица 4. Объем и структура операций и манипуляций по поводу онкологических заболеваний в МЦ «Авиценна» за 2019–2020 гг.**Table 4.** The volume and structure of operations and manipulations for oncological diseases in the Avicenna Medical Center for 2019–2020

Хирургическое пособие	2019 г.	2020 г.	Динамика, %	<i>p</i>
Простатэктомия	69	68	–1	>0,05
Биопсия простаты	103	91	–12	>0,05
Трансуретральная резекция мочевого пузыря	67	60	–10	>0,05
Цистэктомия	15	16	+7	>0,05
Нефрэктомия	21	19	–9	>0,05
Резекция почки	26	31	+19	<0,05
Тазовая эвисцерация	0	1	+100	>0,05
Забрюшинная/тазовая лимфаденэктомия	5	1	–80	<0,05
Орхифуникулэктомия	5	5	0	>0,05
Удаление забрюшинной опухоли	3	5	+67	<0,05
Итого	314	297	–5	>0,05

Таблица 5. Объем и структура лапароскопических операций в МЦ «Авиценна» за 2019–2020 гг.**Table 5.** Volume and structure of laparoscopic operations at Avicenna Medical Center for 2019–2020

Хирургическое пособие	2019	2020	Динамика, %	<i>p</i>
Лапароскопическое иссечение кист почки	15	11	–27	<0,05
Лапароскопическая нефрэктомия	18	19	+6	>0,05
Лапароскопическая пиелопластика + уретеронеоцистоанастомоз	23	51	+122	<0,05
Лапароскопическая резекция почки	22	31	+41	<0,05
Лапароскопическая простатэктомия	69	68	–1 %	>0,05
Лапароскопическая адреналэктомия	1	4	+300	<0,05
Лапароскопическая герниопластика	15	9	–40	<0,05
Лапароскопическая цистэктомия	10	10	0	>0,05
Итого	173	203	+17	<0,05

ОБСУЖДЕНИЕ

Коронавирусная инфекция — системное заболевание, поражающее не только легкие, но и другие органы и системы. Острое повреждение почек можно рассматривать как одно из важных осложнений нового коронавирусного заболевания (COVID-19), которое встречается до 7 % случаев в целом и у 3–23 % пациентов в отделении интенсивной терапии [2, 3]. В анализируемых отделениях ни в первом периоде [4], ни сейчас случаев коронавирусных заболеваний почек не отмечено.

Обнаружен интересный факт — разнонаправленное развитие эпидемических процессов при туберкулезе и коронавирусной инфекции. Высокие показатели по COVID-19 отмечаются в регионах с низкими эпидемиологическими показателями по туберкулезу, а в регионах с высокой инфицированностью населения микобактериями туберкулеза случаев коронавирусной инфекции, наоборот, существенно меньше [5]. Диагностика больных внелегочным туберкулезом, включая урогенитальный, многократно различалась по регионам: в некоторых регионах число больных туберкулезом мочеполовой системы в год пандемии существенно увеличилось, в других, напротив, практически сошло на нет [6].

Пандемия COVID-19 распространяется по странам неравномерно, что позволяет предположить наличие факторов, создающих большую устойчивость, или, напротив, предрасположенность населения к этой инфекции. Одним из таких факторов может оказаться вакцинация *Bacillus Calmette – Guerin* (BCG, в русской транскрипции БЦЖ), принятая в некоторых странах. Наибольший урон от COVID-19 понесли страны, где отсутствует массовая БЦЖ-вакцинация (Италия, Нидерланды, США) [7]. Там, где БЦЖ входит в плановый календарь прививок, и заболеваемость, и смертность от коронавируса SARS-CoV-2 ниже.

Подсчитали число заболевших и умерших от COVID-19 в течение 15 дней в 131 стране, причем в 21 из них БЦЖ-вакцинация отсутствует, а по 26 данных нет. Оказалось, что в странах, где принята БЦЖ-вакцинация, за эти две недели заболели 38,4 млн человек, а в странах без БЦЖ-вакцинации — 358,4 млн. Смертность соответственно составила 4,28 и 40 млн за 15 дней [8].

Уже накопившийся опыт показал, что больные сахарным диабетом и артериальной гипертензией, получающие ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (АПФ), хуже переносят COVID-19, и у них чаще развиваются осложнения. Ранее в модели на животных было установлено, что индуцированное БЦЖ-воспаление повышает АПФ-подобную активность, что, в свою очередь, подавляет индукцию воспалительной реакции в легких и селезенке [9]. БЦЖ оказывает протективное действие не только

в отношении туберкулеза, но и защищает от ряда заболеваний респираторного тракта, астмы; эта вакцина эффективна как лечебный фактор при некоторых аутоиммунных заболеваниях, раке мочевого пузыря [9]. Вакцина воздействует на врожденную иммунную систему, «тренируя иммунитет», что помогает в более быстром распознавании патогена, ускоряет специфический воспалительный ответ. В недавних исследованиях БЦЖ продемонстрировала потенциал защиты от экспериментального заражения штаммом желтой лихорадки и вирусом гриппа [9]. COVID-19 сам по себе закономерно вызывает воспалительную реакцию, но в ряде случаев возможно развитие чрезмерного иммунного ответа с неконтролируемым образованием провоспалительных белков — цитокинов, то, что сейчас называют «цитокиновый шторм». Вакцинация, в частности против БЦЖ, позволяет лучше организовать этот воспалительный иммунный ответ: вакцина действует как «военные учения в мирное время», чтобы организм мог «эффективно сражаться с врагом в военное время» [9].

Начато несколько широкомасштабных исследований по протективному действию БЦЖ в отношении коронавируса [10]. Уротелиальные клетки (включая клетки рака уротелия) и клетки иммунной системы играют решающую роль в терапевтическом противоопухолевом эффекте БЦЖ. Так, раковые клетки мочевого пузыря обеспечивают прикрепление к фибронектину и интернализацию БЦЖ, секрецию цитокинов и хемокинов, и презентацию антигенов БЦЖ и/или раковых клеток клеткам иммунной системы [11]. Было высказано предположение, что неспецифические эффекты БЦЖ опосредованы эпигенетическим перепрограммированием моноцитов; в этом процессе, называемом еще «тренировкой иммунитета», ключевым моментом является аутофагия. Данный феномен лежит в основе противоопухолевого эффекта вакцины БЦЖ: обнаружили корреляцию между генетическим полиморфизмом при аутофагии и прогрессированием и рецидивом рака мочевого пузыря после терапии БЦЖ. Выявленный эффект открывает новые возможности для создания на базе БЦЖ вакцины против инфекций и злокачественных новообразований [12].

Мир встал перед новой проблемой: обвальная спад привел к дефициту вакцины БЦЖ. В связи с этим Американская ассоциация урологов уже сократила показания для БЦЖ-терапии больных поверхностным раком мочевого пузыря [13].

Внутрипузырное введение вакцины БЦЖ оказывает не только локальный, но и системный эффект за счет хорошей абсорбирующей способности поврежденной стенки мочевого пузыря [14]. Может быть, онкоурологи, сами того не зная, провели иммунизацию своих пациентов и защитили их в определенной степени от COVID-19? Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, благодаря противоэпидемическим мероприятиям: разделению потоков, введению обязательного тестирования пациентов, раннему выявлению больных и носителей среди сотрудников, масочному режиму, открытию наблюдательного отделения, одноместным палатам, отсутствию контакта между пациентами, коротким срокам пребывания удалось предотвратить вспышку инфекции среди пациентов и персонала. И в муниципальной, и в частной урологической клиниках грамотно организованная работа не позволила проявиться негативному влиянию пандемии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. koronavirustoday.ru [интернет]. Коронавирус в Мире. Режим доступа: <https://koronavirustoday.ru/news/>. Дата обращения: 10.06.2021.
2. Pan X.W., Xu D., Zhang H., et al. Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis // *Intensive Care Med.* 2020. Vol. 46, No. 6. P. 1114–1116. DOI: 10.1007/s00134-020-06026-1
3. Павлов В.Н., Тарасенко А.И., Папоян А.О., и др. Острое повреждение почек в патогенезе коронавирусной инфекции // *Урология.* 2021. Т. 2. С. 116–119. DOI: 10.18565/urology.2021.2.116-119
4. Кульчавеня Е.В., Холтобин Д.П., Неймарк А.И. Работа урологического отделения во время эпидемии COVID-19 // *Урологические ведомости.* 2020. Т. 10, № 4. С. 301–307. DOI: 10.17816/uroved52792
5. Нечаева О.Б. Состояние и перспективы противотуберкулезной службы России в период COVID-19 // *Туберкулез и болезни легких.* 2020. Т. 98, № 12. С. 7–19. DOI: 10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19
6. Кульчавеня Е.В. Внелегочный туберкулез во время пандемии COVID-19: особенности выявления и течения // *Consilium Medicum.* 2021. Т. 23, № 7. С. 585–589. DOI: 10.26442/20751753.2021.7.201134
7. Desouky E. BCG versus COVID-19: impact on urology // *World J Urol.* 2021. Vol. 39, No. 3. P. 823–827. DOI: 10.1007/s00345-020-03251-7
8. Hegarty P.K., Kamat A.M., Dinardo A., Zafirakis H. BCG vaccination may be protective against Covid-19. March 2020. Режим доступа:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

- https://www.researchgate.net/publication/340224580_BCG_vaccination_may_be_protective_against.
9. Mahase E. Covid-19: what treatments are being investigated? // *BMJ.* 2020. Vol. 368. P. m1252. DOI: 10.1136/bmj.m1252
10. Urotoday.com [интернет]. Beyond Bladder Cancer: Bacillus Calmette-Guérin (BCG) Vaccination Revisited as a Strategy to Reduce COVID-19 Related Adverse Events in High Risk Health Care Workers and the Elderly. Режим доступа: <https://www.urotoday.com/library-resources/bladder-cancer/120412-beyond-bladder-cancer-bacillus-calmette-guerin-bcg-vaccination-revisited-as-a-strategy-to-reduce-covid-19-hospitalization-in-the-elderly.html>.
11. Oliver F., Nikhil V., Paula A., et al. Immunotherapy for bladder cancer // *Res Rep Urol.* 2015. Vol. 7. P. 65–79. DOI: 10.2147/RRU.S63447
12. Buffen K., Oosting M., Quintin J., et al. Autophagy controls BCG-induced trained immunity and the response to intravesical BCG therapy for bladder cancer // *PLoS Pathog.* 2014. Vol. 10, No. 10. P. e1004485. DOI: 10.1371/journal.ppat.1004485
13. American Urology Assotiation. Режим доступа: <https://www.auanet.org/about-us/bcg-shortage-info>. Дата обращения: 07.02.2022.
14. Noguera-Ortega E., Rabanal R.M., Gómez-Mora E., et al. Intravesical *Mycobacterium brumae* triggers both local and systemic immunotherapeutic responses against bladder cancer in mice // *Sci Rep.* 2018. Vol. 8, No. 1. P. 15102. DOI: 10.1038/s41598-018-33253-w

REFERENCES

1. koronavirustoday.ru [Internet]. Coronavirus in World. Available from: <https://koronavirustoday.ru/news/>. Accessed: 2021 Jun 10.
2. Pan XW, Xu D, Zhang H, et al. Identification of a potential mechanism of acute kidney injury during the COVID-19 outbreak: a study based on single-cell transcriptome analysis. *Intensive Care Med.* 2020;46(6):1114–1116. DOI: 10.1007/s00134-020-06026-1
3. Pavlov VN, Tarasenko AI, Papoyan AO, et al. Acute kidney injury in the pathogenesis of coronavirus infection. *Urology.* 2021;2:116–119. (In Russ.) DOI: 10.18565/urology.2021.2.116-119
4. Kulchavenya EV, Kholto bin DP, Neimark AI. The work of the urology department during the COVID-19 epidemic. *Urology report (St. Petersburg.)* 2020;10(4):301–307. DOI: 10.17816/uroved52792 (In Russ.)
5. Nechaeva OB. The state and prospects of the anti-tuberculosis service in Russia during the period of COVID-19. *Tuberculosis and lung diseases.* 2020;98(12):7–19. DOI: 10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19 (In Russ.)
6. Kulchavenya EV. Extrapulmonary tuberculosis during the COVID-19 pandemic: features of detection and course. *Consilium Medicum.* 2021;23(7):585–589. DOI: 10.26442/20751753.2021.7.201134 (In Russ.)
7. Desouky E. BCG versus COVID-19: impact on urology. *World J Urol.* 2021;39(3):823–827. DOI: 10.1007/s00345-020-03251-7
8. Hegarty PK, Kamat AM, Dinardo A, Zafirakis H. BCG vaccination may be protective against Covid-19. Available from: https://www.researchgate.net/publication/340224580_BCG_vaccination_may_be_protective_against
9. Mahase E. Covid-19: what treatments are being investigated? *BMJ.* 2020;368: m1252. DOI: 10.1136/bmj.m1252
10. Urotoday.com [Internet]. Beyond Bladder Cancer: Bacillus Calmette-Guérin (BCG) Vaccination Revisited as a Strategy to Reduce COVID-19 Related Adverse Events in High Risk Health Care Workers

and the Elderly. Available from: <https://www.urotoday.com/library-resources/bladder-cancer/120412-beyond-bladder-cancer-bacillus-calmette-guerin-bcg-vaccination-revisited-as-a-strategy-to-reduce-covid-19-hospitalization-in-the-elderly.html>

11. Oliver F, Nikhil V, Paula A, et al. Immunotherapy for bladder cancer. *Res Rep Urol*. 2015;7:65–79. DOI: 10.2147/RRU.S63447

12. Buffen K, Oosting M, Quintin J, Ng A, et al. Autophagy controls BCG-induced trained immunity and the response to intravesical BCG

therapy for bladder cancer. *PLoS Pathog*. 2014;10(10):e1004485. DOI: 10.1371/journal.ppat.1004485

13. American Urology Assotiation. Available from: <https://www.aunet.org/about-us/bcg-short-age-info>. Accessed: 2022 Feb 6.

14. Noguera-Ortega E, Rabanal RM, Gómez-Mora E, et al. Intravesical *Mycobacterium brumae* triggers both local and systemic immunotherapeutic responses against bladder cancer in mice. *Sci Rep*. 2018;8(1):15102. DOI: 10.1038/s41598-018-33253-w

ОБ АВТОРАХ

***Екатерина Валерьевна Кульчавеня**, д-р мед. наук, профессор, гл. научн. сотр.; адрес: Россия, 630040, Новосибирск, ул. Охотская, д. 81А; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8062-7775>; eLibrary SPIN: 5244-4960; Scopus: 6505712683; e-mail: urotub@yandex.ru

Денис Петрович Холтобин, канд. мед. наук, ст. научн. сотр.; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6645-6455>; eLibrary SPIN: 5473-4282; e-mail: urology-avicenna@mail.ru

Елена Владимировна Телина, генеральный директор МЦ «Авиценна» группы компаний «Мать и дитя», главный врач; e-mail: avicenna.info@mcclinics.ru

AUTHORS' INFO

***Ekaterina V. Kulchavenya**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher; address: 81A, Okhotskaya st., Novosibirsk, 630040, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8062-7775>; eLibrary SPIN: 5244-4960; Scopus: 6505712683; e-mail: urotub@yandex.ru

Denis P. Kholto bin, Cand. Sci. (Med.), Senior Research Fellow; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6645-6455>; eLibrary SPIN: 5473-4282; e-mail: urology-avicenna@mail.ru

Elena V. Telina, General Director of the Avicenna Medical Center of the Mother and Child group of companies; e-mail: avicenna.info@mcclinics.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author