



Клиническое наблюдение

Клиническое наблюдение успешного применения VAC-терапии у пациента с инфекцией послеоперационной раны после трансплантации трупной почки

Шабунин А.В.^{1,2} • Парфенов И.П.¹ • Подкосов О.Д.² • Дроздов П.А.² • Еремин Д.А.² • Нестеренко И.В.² • Макеев Д.А.²

Раневая инфекция – самое частое осложнение после трансплантации почки. Ассоциирующееся с ним длительное нахождение больного в стационаре, повторные операции, значительные финансовые затраты определяют постоянный поиск оптимального метода лечения раневой инфекции. В описанном клиническом наблюдении у пациентки на 29-е сутки после трансплантации почки от донора со смертью мозга диагностировано инфицированное лимфоцеле верхнего полюса почечного трансплантата. Выполнено вскрытие инфицированного лимфоцеле и установлена

VAC-система (англ. vacuum-assisted closure, вакуумное закрытие раны), трансплантатэктомия не проводилась. На фоне антибиотикотерапии, коррекции иммуносупрессивной терапии функция трансплантата оставалась стабильной, генерализации инфекционного процесса не наблюдали. Полное очищение раны произошло на 28-е сутки VAC-терапии, после чего рана была ушита наглухо. Пациентка выписана с функционирующим трансплантатом.

Ключевые слова: трансплантация почки, инфекция послеоперационной раны, VAC-терапия

Для цитирования: Шабунин АВ, Парфенов ИП, Подкосов ОД, Дроздов ПА, Еремин ДА, Нестеренко ИВ, Макеев ДА. Клиническое наблюдение успешного применения VAC-терапии у пациента с инфекцией послеоперационной раны после трансплантации трупной почки. Альманах клинической медицины. 2020;48(3):225–9. doi: 10.18786/2072-0505-2020-48-045.

Поступила 19.08.2020; доработана 29.08.2020; принята к публикации 31.08.2020; опубликована онлайн 28.09.2020

Трансплантация почки – лучший метод лечения пациентов с терминальным поражением почек [1]. Назначаемые после операции иммуносупрессанты служат профилактикой реакции отторжения, продлевают жизнь трансплантату, однако при этом снижают резистентность организма к инфекции, а также замедляют заживление ран. Раневая инфекция – самое частое осложнение после трансплантации почки, ассоциирующееся с длительным нахождением больного в стационаре, повторными операциями, значительными финансовыми затратами [2]. К факторам риска раневой инфекции относят возраст больного, сахарный диабет, избыточную массу тела, почечную недостаточность, прием стероидных препаратов [3].

В последние годы в гнойной хирургии для лечения различных видов ран применяется принцип отрицательного давления – VAC-терапия (англ. vacuum-assisted closure, вакуумное закрытие раны) [4–8]. Лечебный эффект метода заключается в усилении кровоснабжения раны, стимуляции репаративных процессов за счет ангиогенеза, формировании гранулирующего вала,

пролиферации, дифференцировки и миграции клеток в зону раневого процесса [9–11]. В среднем данная методика позволяет сокращать размеры раны до 10% в неделю, или на 50% в течение месяца [12].

В зарубежной литературе встречаются единичные сообщения о клиническом применении VAC-терапии для лечения инфицированных ран после трансплантации почки [13, 17–19]. В отечественных публикациях такой опыт не описан. Крупных сравнительных исследований стандартной методики лечения и VAC-терапии пока нет.

Программа трансплантации почки стартовала в ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ 7 июня 2018 г. До августа 2020 г. была выполнена 101 трансплантация почки от посмертного донора. Инфицирование послеоперационной раны зафиксировано у 4 пациентов, что составило 3,9%. У всех пациентов применялась VAC-терапия, во всех случаях с положительным исходом.

Приводим первое клиническое наблюдение успешного применения VAC-терапии у пациентки с инфицированной раной после трансплантации почки.



Клиническое наблюдение

Пациентке Ш., 51 год, в 2013 г. диагностированы хронический гломерулонефрит, хроническая почечная недостаточность. В феврале 2014 г., учитывая нарастание явлений хронической почечной недостаточности, больной установлен перитонеальный катетер, получила лечение с помощью циклера. В феврале 2017 г. больная перенесла острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу. В мае 2017 г. развился диализный перитонит. В июне 2017 г. диализный катетер был удален. Сформирована артериовенозная фистула, начато лечение программным гемодиализом. 30.06.2018 больной выполнена аллотрансплантация трупной почки справа с установкой мочеточникового стента. В послеоперационном периоде проводилась стандартная терапия, подобрана трехкомпонентная схема иммуносупрессии. На 18-е сутки послеоперационного периода в связи с повышением показателей азотемии, нарастанием индексов резистентности проведена пульс-терапия метилпреднизолоном в дозе 500 мг с положительным эффектом. Мочеточниковый стент удален на 21-е послеоперационные сутки. На 29-е сутки послеоперационного периода пациентка отметила ухудшение состояния в виде интоксикационного синдрома, гипертермии. Была повторно госпитализирована. По данным ультразвукового исследования и компьютерной томографии органов малого таза в области верхнего полюса трансплантата определялось жидкостное скопление до 40 мл с признаками инфицирования, имелось уплотнение паранефральной клетчатки (рис. 1).

Лабораторно: гемоглобин 62 г/л, лейкоциты $4,7 \times 10^9$ /л, тромбоциты 143×10^9 /л, прокальцитонин $< 0,5$ мкг/л, креатинин 190 мкмоль/л, мочевина 16,4 ммоль/л. В процессе предоперационной подготовки у больной развилась клиника делирия, в связи с чем была оперирована в срочном порядке. В забрюшинном пространстве определялась содержащая до 40 мл гнойного отделяемого полость, отграниченная почечным трансплантатом и брюшиной и не сообщающаяся с воротами почки (рис. 2). Учитывая удовлетворительную функцию трансплантата и отсутствие явлений полиорганной недостаточности, принято решение об использовании VAC-терапии без трансплантатэктомии. Применен режим постоянного отрицательного давления 90 мм рт. ст. (рис. 3).

Дальнейшая терапия проводилась в условиях реанимационного отделения. Была скорректирована схема иммуносупрессии (отмена микофенолата мофетила, снижение дозы метилпреднизолона до 10 мг в день,

Шабунин Алексей Васильевич – д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН, заведующий кафедрой хирургии¹; главный врач²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0522-0681>

Парфенов Игорь Павлович – д-р мед. наук, профессор кафедры хирургии¹; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2441-872X>

Подкосов Олег Дмитриевич – канд. мед. наук, заведующий отделением гнойной травматологии²

Дроздов Павел Алексеевич – канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением трансплантации органов и/или тканей человека²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8016-1610>
✉ 117148, г. Москва, ул. Брусилова, 15–8, Российская Федерация. Тел.: +7 (962) 985 04 41. E-mail: dc.droz dov@gmail.com

Еремин Дмитрий Алексеевич – канд. мед. наук, клинический фармаколог²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5381-7127>

Нестеренко Игорь Викторович – д-р мед. наук, врач-хирург хирургического отделения трансплантации органов и/или тканей человека²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3995-0324>

Макеев Дмитрий Александрович – врач-хирург хирургического отделения трансплантации органов и/или тканей человека²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5237-4387>

снижение дозы продленной формы такролимуса до целевой концентрации 6–8 нг/мл), назначена антибактериальная терапия по схеме: карбапенем, антибиотик группы оксазолидинонов, антибиотик группы тетрациклинов (внутривенно капельно: меропенем 1000 мг 2 р/сут, линезолид 600 мг 2 р/сут, тигециклин 50 мг 2 р/сут). На фоне терапии состояние больной осталось стабильным, признаков нарастания интоксикации не наблюдалось.

По данным бактериологического исследования раневого отделяемого выявлена продуцирующая бета-лактамазу расширенного спектра действия *Escherichia coli*. На этапных санациях отмечалась положительная динамика в виде отсутствия гнойного отделяемого, очищения раны. По данным контрольной компьютерной томографии органов брюшной полости, жидкостных скоплений в области трансплантата нет (рис. 4).

После полного очищения раны в области забрюшинного пространства наложены вторичные швы на апоневроз с целью закрытия поверхности трансплантата (рис. 5). VAC-терапия продолжена на рану передней брюшной стенки.

На фоне местной и системной терапии состояние больной улучшилось, неврологического дефицита нет, признаки системной воспалительной реакции купированы. По VAC-системе – серозное отделяемое. При повторных бактериологических исследованиях раневого отделяемого рост микрофлоры отсутствовал. Антибактериальная терапия отменена. На 28-е сутки после начала лечения послеоперационная рана ушита вторичными швами (рис. 6).

Обсуждение

Инфекционные осложнения после хирургических вмешательств ассоциируются с высокой летальностью, продолжительностью госпитализации и стоимостью лечения [14]. Частота их развития после трансплантации почки составляет 3,8–6,6% [15]. Существует множество факторов риска развития данного осложнения, однако их значимость до конца не определена. В крупных исследованиях отмечен единственный фактор, достоверно увеличивающий риск развития инфекционных осложнений, – индекс массы тела более 30 [16].

Эффективность VAC-терапии при инфекционных осложнениях после трансплантации почки изучена недостаточно. Наряду с положительными отзывами зарубежных авторов

¹ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1–1, Российская Федерация

² ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени С.П. Боткина» ДЗМ; 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 5, Российская Федерация



Рис. 1. Компьютерная томография органов малого таза: абсцесс в области верхнего полюса трансплантата (указан стрелкой)

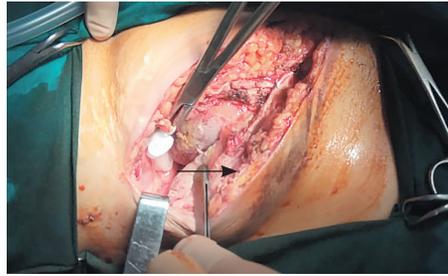


Рис. 2. Интраоперационное фото: абсцесс в области верхнего полюса трансплантата (указан стрелкой)



Рис. 3. Интраоперационное фото: установленная VAC-система

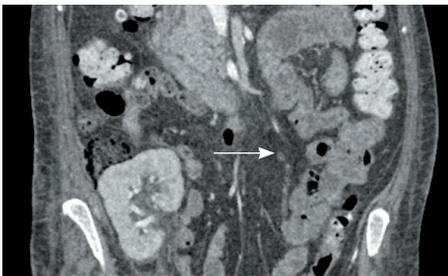


Рис. 4. Компьютерная томография органов брюшной полости: жидкостных скоплений в области трансплантата нет. В зоне ранее расположенного абсцесса (указана стрелкой) наблюдается абсорбирующая губка



Рис. 5. Послеоперационная рана после VAC-терапии



Рис. 6. Вторичные швы на кожу

в литературе описан и негативный опыт ее применения у пациентов после пересадки почки. S. Lam и соавт. (2019) опубликовали 3 клинических примера безуспешного лечения раневой инфекции при помощи VAC-системы у реципиентов почечного трансплантата [17]. Согласно их данным, вакуумная терапия ассоциировалась с прогрессированием сепсиса, неэффективным дренированием раны, колонизацией новыми патогенными микроорганизмами и другими осложнениями. Авторы также отметили, что используемая в лечебных целях полиуретановая губка как инородное тело в полости раны может вызывать прогрессирование воспаления и служить причиной повторного инфицирования. Однако, на наш взгляд, это не должно стать препятствием к использованию данного метода у реципиентов трансплантата почки. По нашему мнению, для его успешного применения у этой категории больных и минимизации осложнений необходимо соблюдать ряд условий. При ревизии послеоперационной раны следует раскрыть все затеки патологического содержимого для их адекватной санации во время VAC-терапии, для чего целесообразно выполнение предоперационной компьютерной

томографии (предпочтительно с внутривенным контрастированием). Важное условие – наличие информации о состоятельности уретероноцистоанастомоза. Для этого мы считаем необходимым выполнение биохимического анализа раневого отделяемого на мочевину, креатинин и электролиты до установки VAC-системы. Еще одно требование – отсутствие вовлечения сосудистых и мочеточниково-пузырного анастомозов в патологический процесс, поскольку VAC-терапия может провоцировать их несостоятельность.

При соблюдении вышеперечисленных условий считаем возможным проведение VAC-терапии



у больных с инфицированием послеоперационной раны после трансплантации почки. Дальнейшее применение данной методики поможет оценить ее эффективность, сформировать показания и противопоказания и определить экономическую целесообразность.

Заключение

Использование VAC-терапии при развитии инфекции послеоперационной раны – современный и перспективный подход для реципиентов почечного трансплантата, однако для подтверждения его эффективности необходимо большее количество клинических исследований. Мы убеждены, что для определенной категории пациентов с инфекцией послеоперационной раны VAC-терапия

должна стать методом выбора, поэтому намерены продолжить изучение ее применения в своей клинической практике. Отметим: в лечении послеоперационных ран наиболее эффективен комплексный подход, наряду с местным лечением включающий антибактериальную терапию с учетом чувствительности патогенной флоры, своевременную редукцию иммуносупрессии, а также контроль гликемии.

Оказание трансплантологической помощи в многопрофильных клиниках с использованием имеющихся в арсенале современных технологий, привлечением мультидисциплинарной команды специалистов позволяет улучшить результаты лечения больных при развитии тяжелых послеоперационных осложнений. ©

Дополнительная информация

Согласие пациента

Пациентка добровольно подписала информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Альманах клинической медицины».

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов

А.В. Шабунин – организация работы отделения трансплантации, внедрение методики VAC-терапии в работу многопрофильного стационара, концепция и дизайн статьи, утверждение итогового варианта текста рукописи; И.П. Парфенов – организация работы отделения

трансплантации, внедрение методики VAC-терапии в работу многопрофильного стационара, концепция и дизайн статьи, редактирование рукописи; О.Д. Подкосов – выполнение оперативных вмешательств по установке VAC-системы, консультирование пациентки в периоде ее нахождения в стационаре, редактирование рукописи; П.А. Дроздов – консультирование и организация лечебного процесса пациентки, концепция и дизайн исследования, написание текста; Д.А. Еремин – консультирование пациентки по назначению антибактериальной терапии в периоде лечения инфекционного осложнения, редактирование рукописи; И.В. Нестеренко – выполнение оперативного вмешательства по трансплантации почки, участие в оперативных вмешательствах по установке VAC-системы, редактирование рукописи; Д.А. Макеев – лечение пациентки в период ее нахождения в стационаре, динамическое наблюдение за пациенткой, написание текста. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Литература / References

- Shrestha A, Shrestha A, Basarab-Horwath C, McKane W, Shrestha B, Raftery A. Quality of life following live donor renal transplantation: a single centre experience. *Ann Transplant*. 2010;15(2):5–10.
- Сайдулаев ДА, Милосердов ИА, Готье СВ. Профилактика и хирургические методы лечения урологических осложнений у реципиентов почки. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2019;21(3): 166–73. doi: 10.15825/1995-1191-2019-3-166-173. [Saydulaev DA, Miloserdov IA, Gautier SV. [Prevention and surgical treatment of urological complications in kidney transplant recipient]. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2019;21(3):166–73. Russian. doi: 10.15825/1995-1191-2019-3-166-173.]
- Nashan B, Citterio F. Wound healing complications and the use of mammalian target of rapamycin inhibitors in kidney transplantation: a critical review of the literature. *Transplantation*. 2012;94(6):547–61. doi: 10.1097/TP.0b013e3182551021.
- Kanakaris NK, Thanasis C, Keramaris N, Kon-takis G, Granick MS, Giannoudis PV. The efficacy of negative pressure wound therapy in the management of lower extremity trauma: a review of clinical evidence. *Injury*. 2007;38 Suppl 5:S9–18. doi: 10.1016/j.injury.2007.10.029.
- Stannard JP, Volgas DA, Stewart R, McGwin G Jr, Alonso JE. Negative pressure wound therapy after severe open fractures: a prospective randomized study. *J Orthop Trauma*. 2009;23(8): 552–7. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181a2e2b6.
- Stevens P. Vacuum-assisted closure of laparostomy wounds: a critical review of the literature. *Int Wound J*. 2009;6(4):259–66. doi: 10.1111/j.1742-481X.2009.00614.x.
- Argenta LC, Morykwas MJ, Marks MW, DeFranzo AJ, Molnar JA, David LR. Vacuum-assisted closure: state of clinic art. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(7 Suppl):1275–1425. doi: 10.1097/01.prs.0000222551.10793.51.
- Blume PA, Key JJ, Thakor P, Thakor S, Sumpio B. Retrospective evaluation of clinical outcomes in subjects with split-thickness skin graft: comparing V.A.C.[®] therapy and conventional therapy in foot and ankle reconstructive surgeries. *Int Wound J*. 2010;7(6):480–7. doi: 10.1111/j.1742-481X.2010.00728.x.
- Banwell P, Withey S, Holten I. The use of negative pressure to promote healing. *Br J Plast Surg*. 1998;51(1):79. doi: 10.1016/s0007-1226(98)80142-2.
- Timmers MS, Le Cessie S, Banwell P, Jukema GN. The effects of varying degrees of pressure delivered by negative-pressure wound therapy on skin perfusion. *Ann Plast Surg*. 2005;55(6):665–71. doi: 10.1097/01.sap.0000187182.90907.3d.
- Jones SM, Banwell PE, Shakespeare PG. Advances in wound healing: topical negative pressure therapy. *Postgrad Med J*. 2005;81(956):353–7. doi: 10.1136/pgmj.2004.026351.
- Sheehan P. Early change in wound area as a predictor of healing in diabetic foot ulcers:



- knowing "when to say when". *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7 Suppl):2455–2475. doi: 10.1097/01.prs.0000222566.56432.22.
13. Shrestha BM. Systematic review of the negative pressure wound therapy in kidney transplant recipients. *World J Transplant.* 2016;6(4): 767–73. doi: 10.5500/wjt.v6.i4.767.
 14. Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, Calfee DP, Coffin SE, Dubberke ER, Fraser V, Gerding DN, Griffin FA, Gross P, Klompas M, Lo E, Marschall J, Mermel LA, Nicolle L, Pegues DA, Perl TM, Saint S, Salgado CD, Weinstein RA, Wise R, Yokoe DS. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29 Suppl 1:S51–61. doi: 10.1086/591064.
 15. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, Banerjee S, Allen-Bridson K, Morrell G, Dudeck MA, Pollock DA, Horan TC. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control.* 2009;37(10):783–805. doi: 10.1016/j.ajic.2009.10.001.
 16. Harris AD, Fleming B, Bromberg JS, Rock P, Nkonge G, Emerick M, Harris-Williams M, Thom KA. Surgical site infection after renal transplantation. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015;36(4):417–23. doi: 10.1017/ice.2014.77.
 17. Lam S, Lau NS, Laurence JM, Verran DJ. Surgical Site Infections Complicating the Use of Negative Pressure Wound Therapy in Renal Transplant Recipients. *Case Rep Transplant.* 2019;2019:2452857. doi: 10.1155/2019/2452857.
 18. Lau NS, Ahmadi N, Verran D. Abdominal wall complications following renal transplantation in adult recipients – factors associated with interventional management in one unit. *BMC Surg.* 2019;19(1):10. doi: 10.1186/s12893-019-0468-x.
 19. Focássio CCM, Gamboa RAB, de Marco LFS, Fukasawa DM, Parente TDS, Dornas VLBL. Treatment of lymphocele with negative pressure wound therapy post inguinal mass excision: A case-report. *Int J Surg Case Rep.* 2020;66:43–7. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.11.017.

A clinical case of the successful VAC therapy in a patient with surgical wound infection after kidney transplantation

A.V. Shabunin^{1,2} • I.P. Parfenov¹ • O.D. Podkosov² • P.A. Drozdov² • D.A. Eremin² • I.V. Nesterenko² • D.A. Makeev²

Surgical wound infection is the most common complication after kidney transplantation. It is associated with a prolonged hospital stay, repeated surgical procedures, significant costs, which explains the constant search for optimized treatment for wound infections. We describe a clinical case of a patient with an infected lymphocele of the upper pole of the renal graft at Day 29 after kidney transplantation from a donor after brain death. The infected lymphocele was opened and VAC system was installed without the removal of the graft. With antibiotic therapy and modification of the immunosuppressive therapy, the graft function remained stable and no generalization of the infection occurred. The wound was completely clean at Day 28 of VAC therapy, with subsequent

tight closure of the wound. The patient was discharged with a functioning graft.

Key words: kidney transplantation, surgical wound infection, VAC therapy

For citation: Shabunin AV, Parfenov IP, Podkosov OD, Drozdov PA, Eremin DA, Nesterenko IV, Makeev DA. A clinical case of the successful VAC therapy in a patient with surgical wound infection after kidney transplantation. *Almanac of Clinical Medicine.* 2020;48(3):225–9. doi: 10.18786/2072-0505-2020-48-045.

Received 19 August 2020; revised 29 August 2020; accepted 31 August 2020; published online 28 September 2020

Informed consent statement

The patient had voluntarily signed her informed consent for the publication of her personal medical information in an anonymized form in the *Almanac of Clinical Medicine* journal.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests.

Authors' contributions

A.V. Shabunin, the paper concept and design, approval of the final version of the manuscript; I.P. Parfenov, the paper concept and design, text editing; O.D. Podkosov, surgical procedures for the VAC-system placement, hospital management of the patient, text editing; P.A. Drozdov, patient consultation and organization of management, the study concept and design, text writing; D.A. Eremin, patient consultation, text editing; I.V. Nesterenko, renal transplantation, surgical procedures for the VAC-system placement, text editing; D.A. Makeev, hospital management and follow-up of the patient, text writing. All the authors have made their significant contributions into the study conduct and article writing, have read and approved the final version of the manuscript before the publication.

Alexey V. Shabunin – MD, PhD, Professor, Correspondent Member of Russian Academy of Sciences, Head of Chair of Surgery¹; Chief Physician²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0522-0681>

Igor P. Parfenov – MD, PhD, Professor, Chair of Surgery¹; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2441-872X>

Oleg D. Podkosov – MD, PhD, Head of Department of Purulent Traumatology²

Pavel A. Drozdov – MD, PhD, Head of Department of Organ and/or Tissue Transplantation²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8016-1610>
✉ 15–8 Brusilova ul., Moscow, 117148, Russian Federation. Tel.: +7 (962) 985 04 41.
E-mail: dc.drozdov@gmail.com

Dmitry A. Eremin – MD, PhD, Clinical Pharmacologist²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5381-7127>

Igor V. Nesterenko – MD, PhD, Surgeon, Department of Organ and/or Tissue Transplantation²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3995-0324>

Dmitry A. Makeev – Surgeon, Department of Organ and/or Tissue Transplantation²; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5237-4387>

¹Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1–1 BARRIKADNAYA ul., Moscow, 125993, Russian Federation

²S.P. Botkin Municipal Clinical Hospital; 5 2-y Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russian Federation