

УДК 616.231-089.819.4:616.98-036.11
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-5-8-13>

Трахеостомия у пациентов с COVID-19

В. И. Егоров¹, Д. М. Мустафаев¹, А. О. Кочнева¹, Ж. Е. Комарова¹

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Россия

Tracheostomy in COVID-19 patients

V. I. Egorov¹, D. M. Mustafaev¹, A. O. Kochneva¹, Zh. E. Komarova¹

¹ Vladimirskii Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, 129110, Russia

Пандемия COVID-19 привела к беспрецедентному увеличению числа пациентов, которые находятся в критическом состоянии и нуждаются в искусственной вентиляции легких. Потребность в относительно длительных периодах вентиляции означает, что многие из пациентов, которым она проводится, рассматриваются в качестве претендентов на наложение трахеостомии в целях улучшения дыхательной поддержки. Трахеостомия – это стандартная манипуляция у тяжелобольных пациентов, которым требуется длительная ИВЛ. Однако, трахеостомия у больных COVID-19 имеет целый ряд особенностей. Несмотря на растущий спрос, времени и опыта было недостаточно для разработки надежного, основанного на фактических данных руководства или клинических рекомендаций по показаниям, срокам, технике наложения трахеостомы пациентам с COVID-19. Такое руководство имело бы важное значение для обеспечения стандарта медицинской помощи и улучшения результатов лечения. Целью данной работы является обзор нашего опыта, предоставление доказательств и обоснования, лежащих в основе нашего подхода, и, в конечном итоге, формулирование наших рекомендаций по ведению трахеостомии и оптимизации ухода за трахеотомизированными пациентами с COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, трахеостомия, ЛОР.

Для цитирования: Егоров В. И., Мустафаев Д. М., Кочнева А. О., Комарова Ж. Е. Трахеостомия у пациентов с COVID-19. *Российская оториноларингология*. 2020;19(5):8–13. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-5-8-13>

The COVID-19 pandemic has led to an unprecedented increase in the number of patients who are in critical condition and need artificial ventilation. The need for relatively long periods of ventilation means that many of the patients who receive it are considered candidates for tracheostomy, in order to improve respiratory support. Tracheostomy is a standard procedure in seriously ill patients who require a long-term ventilator. However, tracheostomy in patients with COVID-19 has a number of features. Despite the growing demand, there was not enough time and experience to develop reliable, evidence-based guidance or clinical recommendations on indications, timing, and tracheostomy techniques for patients with COVID-19 patients. Such guidance would be important to ensure a standard of care and improve treatment outcomes. The purpose of this paper is to review our experience, provide evidence and rationale behind our approach, and ultimately formulate our recommendations for managing tracheostomy and optimizing the care of tracheotomized patients with COVID-19.

Keywords: COVID-19, tracheostomy, ENT.

For citation: Egorov V. I., Mustafaev D. M., Kochneva A. O., Komarova Zh. E. Tracheostomy in COVID-19 patients. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(5):8–13. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-5-8-13>

Пандемия COVID-19 привела к беспрецедентному увеличению числа пациентов, которые находятся в критическом состоянии и нуждаются в искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Несмотря на более низкий уровень смертности при COVID-19 по сравнению с родственными вирусами, вызывающими тяжелый острый респираторный синдром (SARS) (2,3% против 11%), коронавирус имеет более высокую контагиозность и скорость передачи. SARS-CoV-2 распространился гораздо шире и быстрее, чем другие вирусы, при этом почти 70% из госпитализированных в отделения реанимации (ОРИТ) нуждаются в ИВЛ или экстракорпоральной мембранной оксигенации. Потребность в относительно длительных периодах вентиляции означает, что многие из пациентов, которым она проводится, рассматриваются в качестве претендентов на наложение трахеостомии в целях улучшения дыхательной поддержки [1, 2].

Трахеостомия – это стандартная манипуляция у тяжелобольных пациентов, которым требуется длительная ИВЛ. Она позволяет уменьшить дозировки применяемых седативных препаратов, способствует постепенному уменьшению искусственной вентиляционной поддержки, уменьшает мертвое пространство, облегчает санацию бронхиального дерева и потенциально снижает риск развития отсроченных осложнений, таких как образование гранулемы голосовых связок, постинтубационный стеноз или рубцевание трахеи. Однако трахеостомия у больных COVID-19 имеет целый ряд особенностей [3].

COVID-19 распространяется главным образом контактным капельным путем, поэтому первостепенное значение для предотвращения перекрестного загрязнения между пациентами и медицинским персоналом имеет тщательный контроль инфекционного обсеменения во время трахеостомии. Риск передачи вируса увеличивается при аэролизации частиц. Манипуляциями на дыхательных путях, выполняемыми медицинским персоналом, приводящими к генерированию аэрозоля, и представляющими значительный риск распространения COVID-19, мировым медицинским сообществом признаны: открытая аспирация из дыхательных путей, установка или смена трахеотомической трубки, деканюляция, волоконно-оптическое исследование полости носа и верхних дыхательных путей, бронхоскопия, смена различных дыхательных фильтров и др. [4, 5].

Несмотря на растущий спрос, времени и опыта было недостаточно для разработки надежного, основанного на фактических данных руководства или клинических рекомендаций по показаниям, срокам, технике наложения трахеостомы пациентам с COVID-19. Такое руководство имело бы

важное значение для обеспечения стандарта медицинской помощи и улучшения результатов лечения.

Цель работы

Обзор нашего опыта, предоставление доказательств и обоснования, лежащих в основе нашего подхода, и, в конечном итоге, формулирование наших рекомендаций по ведению трахеостомии и оптимизации ухода за трахеостомированными пациентами с COVID-19.

Кроме того, пациенты с трахеостомой могут быть контагиозными дольше, чем средний пациент с COVID-19. Это связано с тем, что больные из данной группы, по определению, были в более тяжелом состоянии во время течения заболевания, что, по-видимому, связано с задержкой клиренса вирусной РНК. Повышенная частота обнаружения РНК COVID-19 в эндотрахеальных аспиратах по сравнению с тестами слюны и ротоглоточными мазками позволяет предположить, что вирусная нагрузка в нижних дыхательных путях выше. Учитывая вышесказанное, трахеостомия представляет особую угрозу для медицинского персонала в связи с высокой степенью аэролизаций эндобронхиального секрета [3, 6–8].

По данным из США, примерно 8–13% пациентов, поступивших в ОРИТ, которым требуется искусственная вентиляция легких, перенесли трахеостомию. Основным показанием к трахеостомии остается облегчение искусственной вентиляции в течение длительного периода времени при минимизации осложнений, связанных с установленной трансларингеальной эндотрахеальной трубкой. Трахеостомия также может потребоваться при фактической или угрожающей обструкции дыхательных путей, отеке гортани или при невозможности экстубации из-за слабости больного, непродуктивного кашля, вязкой мокроты или комбинации этих факторов [1].

Даже вне пандемии COVID-19 имеются определенные разногласия о сроках проведения трахеостомии. В обычной ситуации пациентам отделения интенсивной терапии без COVID-19 ранняя трахеостомия (в течение 7 дней после интубации) рекомендуется только для вентилируемых тяжелобольных пациентов [9–11].

Отсрочка трахеостомии для пациентов с COVID-19 может снизить риски для персонала, однако увеличенная продолжительность трансларингеальной интубации, седации, ИВЛ и пребывания в отделении интенсивной терапии, связанная с такими задержками, может привести к тяжелым осложнениям у больных [1].

По данным рекомендаций рабочей группы Комитета по безопасности дыхательных путей системы здравоохранения Пенсильванского университета, показания к трахеостомии у пациен-

тов с COVID-19 являются: период интубации более 21 дня, у больных, не имеющих серьезных сопутствующих заболеваний и, как ожидается, имеющих хороший прогноз при выздоровлении. Выполнение трахеотомии до 21 дня интубации не рекомендовано пациентам с COVID-19 даже при длительной потребности в ИВЛ, учитывая высокий риск передачи и плохой прогноз пациентов, нуждающихся в интубации и вентиляции. Трахеостомия может быть выполнена до 21 дня интубации только у пациентов с повышенной потребностью в санации трахеобронхиального дерева или высоким уровнем седации. Другие показания к трахеотомии у пациентов с COVID-19 следует рассматривать в индивидуальном порядке [12].

В последнем выпуске Европейского архива оториноларингологии Mattioli и соавт. опубликовали свои рекомендации о сроках трахеостомии у пациентов с COVID-19. Они считают, что трахеостомия способствует уменьшению пребывания пациентов с COVID-19 на ИВЛ и, соответственно, в ОРИТ в целом. Поэтому следует ее выполнять в течение 7–14 дней с начала ИВЛ, чтобы избежать потенциальных повреждений трахеи и других осложнений [13].

Как показала практика нашего Института, эти сроки могут сильно варьироваться, и наши специалисты ориентировались, прежде всего, на общее состояние пациента, выраженность дыхательных нарушений и динамику клинической картины. Показания к трахеотомии и сроки ее наложения у наших пациентов с COVID-19 рассматривались в каждом конкретном случае индивидуально.

Если у пациента с COVID-19 возникает необходимость в трахеотомии, то необходимо выполнить ряд условий. Трахеостомия может быть выполнена в отделении интенсивной терапии или операционной. Тем не менее в большинстве случаев трахеостомия выполняется у постели больного в отделении интенсивной терапии в палатах с отрицательным давлением. Это позволяет избежать ненужной транспортировки пациентов и повторного подключения и отключения вентиляционных контуров. Однако имеются и недостатки в виде ограниченного пространства, менее удобного расположения пациента для хирурга и необходимости в перемещении оборудования и хирургических инструментов [2].

Если трахеостомия признана необходимой для пациента с COVID-19, то для минимизации образования аэрозоля большинством специалистов накладывается открытая хирургическая трахеостомия вместо чрескожной дилатационной трахеотомии (ЧДТ), так как выполнение ЧДТ с введением бронхоскопа может увеличить аэрозолизацию через порт бронхоскопа, а в ходе самой операции при данном способе выполнения чаще требуется открытие вентиляционного контура [2, 14].

Французские коллеги, выполняющие своим пациентам с COVID-19 ЧДТ, отметили возможность ее успешного проведения и создание необходимых технических условий (предпочтительнее одноразовые бронхоскопы с закрытым контуром вентилятора), отвечающих требованиям безопасности при выполнении вмешательства у кровати больного в ОРИТ. Однако рекомендуются специальная тренировка, отработка навыков, четкая последовательность действий всех участвующих специалистов и строгий контроль риска распространения инфекции [15].

При выполнении открытой хирургической трахеотомии пациент должен быть полностью релаксирован, чтобы минимизировать кашлевой рефлекс при входе в дыхательные пути. В дополнение к стандартным хирургическим инструментам, используемым для трахеотомии, в комнате должно быть установлено электрохирургическое оборудование (коагулятор) для поддержания бескровного операционного поля. Манжета эндотрахеальной трубки должна быть продвинута дистальнее места трахеотомии до уровня карины. Приостановка вентиляции во время введения трахеостомической трубки сводит к минимуму распространение аэрозоля. Введение трахеостомической трубки должно быть точным и быстрым, чтобы минимизировать время открытия дыхательных путей. Манжета должна быть немедленно накачана и подключена к замкнутому контуру, после чего вентиляция может возобновиться [1, 12].

Первостепенное значение имеет надлежащая защита операционной бригады. Правильное надевание и снятие средств индивидуальной защиты (СИЗ) для каждого человека очень важно. Поскольку трахеостомия считается манипуляцией с образованием аэрозолей, следует соблюдать повышенные меры предосторожности. Необходимо использовать улучшенные СИЗ: респиратор с очисткой воздуха, средства защиты глаз, одноразовые хирургические халаты с водоотталкивающими свойствами и перчатки. Если респиратор с очисткой воздуха недоступен, можно использовать фильтрующие респираторы-3 (FFP3) или маску N95 с дополнительным экраном для жидкости. Количество присутствующего персонала должно быть сведено к минимуму, при этом должны присутствовать самые опытные хирурги и анестезиолог [1].

Уход за пациентами с COVID-19 после трахеостомии основывается на тех же фундаментальных принципах, что и для всех трахеостомированных пациентов. Однако из-за риска передачи вируса концепция ухода, ориентированного на пациента, должна проводиться с учетом безопасности медицинских работников. Пациентов должен перевязывать опытный персонал, обученный

лечению и ведению больных после трахеостомии. Ключевые принципы включают акцент на основной уход и предотвращение ненужных вмешательств (особенно тех, которые генерируют аэрозоли), раннее распознавание ухудшения и своевременное реагирование на чрезвычайные ситуации [1, 16].

Любые манипуляции на дыхательных путях следует планировать заранее, насколько это возможно, чтобы можно было применить соответствующие СИЗ. Использование персоналом СИЗ остается приоритетом даже в чрезвычайных ситуациях [1].

После выполнения трахеостомии для облегчения длительного периода поддержки вентиляции пациентам с COVID-19 необходимо использование только замкнутой системы контура для создания требуемого давления в дыхательных путях. При этом важно минимизировать частоту отсоединения контура и применять только трубки без отверстий с манжетами. Распространенными методами профилактики обтурации трахеотомической трубки мокротой являются достаточное увлажнение дыхательных путей и использование одноразовых внутренних канюль минимизацией частоты их смены. Рекомендовано использование простых фильтров с тепло- и влагообменом, которые обеспечивают адекватное увлажнение и не создают аэрозолей [1, 17].

Одной из ключевых целей трахеостомии является восстановление дыхательной функции и отключение больного от вентиляционной поддержки. В связи с этим при стабилизации состояния пациента необходимо проведение деканюляции. Деканюляция восстанавливает физиологическое дыхание с его преимуществами фильтрации, согревания и увлажнения вдыхаемого воздуха. До COVID-19 в этот период выполняли сдувание манжеты на трубке, голосовая нагрузка с применением односторонних клапанов, восстановление глотания и самостоятельное откашливание пациентов. Все эти этапы могут генерировать как капли, так и аэрозоли, поэтому процесс деканюляции у пациентов с COVID-19 является более сложным и длительным. Большинство исследователей рекомендуют проводить отсроченную деканюляцию с постепенным уменьшением размеров трахеостомических трубок и только после полной стабилизации пациента и исчезновения дыхательной недостаточности [3].

Наш опыт в лечении и наблюдении пациентов с COVID-19 и трахеостомой

С конца апреля до начала июня в стенах ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского были пролечены 297 пациентов с новой коронавирусной инфекцией. У большинства пациентов данный диагноз был подтвержден ПЦР, у остальных боль-

ных, несмотря на отрицательные результаты мазков из рото- и носоглотки, отмечалась типичная клиническая картина заболевания, в том числе и по данным КТ грудной клетки (симптом «матового стекла»), на основании которой им был также поставлен данный диагноз.

Как и по данным зарубежных коллег, практически у всех пациентов на первый план выходили разной степени выраженности дыхательные расстройства (более чем в 90% случаев госпитализаций), которые чаще всего и обуславливали тяжесть их состояния. Кроме того, встречались жалобы на головную боль, слабость, лихорадку с подъемами температуры тела до 39 °С, сухой кашель, боль в мышцах и грудной клетке и различные диспепсические расстройства.

За указанный период нашими специалистами было наложено 26 трахеостом (8% от числа поступивших пациентов). Показания и сроки наложения трахеостом определялись в индивидуальном порядке врачами-реаниматологами, которые наблюдали данных пациентов. Чаще всего это: двусторонняя полисегментарная пневмония с большим объемом поражения, выраженная дыхательная недостаточность, необходимость в продленной вентиляции и санации трахеобронхиального дерева, тяжелая сопутствующая патология. В зависимости от состояния пациента и прогнозов дальнейшего развития заболевания трахеостома была наложена у 16 больных на 3–4-е сутки после интубации и начала ИВЛ, у 7 человек на 5–6-е сутки ИВЛ, в 2 случаях на 8-е. Данное хирургическое вмешательство выполнялось бригадой, состоящей из врачей реаниматолога-анестезиолога, отоларинголога или хирурга. Причем если трахеотомия признана необходимой для пациента с COVID-19, то для минимизации образования аэрозоля отдавалось предпочтение именно открытой хирургической трахеотомии (17 операций – 65%). Чрескожная дилатационная трахеотомия (ЧДТ) с участием врача-эндоскописта была наложена меньшему количеству пациентов. При ее выполнении строго соблюдалась техника безопасности, а используемые фиброскопы тщательно обрабатывались. В целях профилактики кровотечения во время вмешательства и в раннем послеоперационном периоде за 1-е сутки до операции отменялась проводимая антикоагуляционная терапия. Тем не менее зачастую наши специалисты отмечали повышенную кровоточивость тканей, поэтому в ходе выполнения трахеостомии всегда проводился тщательный гемостаз с помощью коагулятора. Несмотря на все принимаемые меры, у 8 пациентов в 1-е сутки после трахеостомии отмечалось развитие кровотечений. В 7 случаях удалось провести коагуляцию кровоточащей области, в 1 – выполнено прошивание источника.

Отсроченная деканюляция трахеостомированных больных проводилась только после стабилизации их общего состояния, исчезновения дыхательной недостаточности и восстановления разделительной функции гортани. Части пациентов была рекомендована отсроченная деканюляция под контролем ЛОР-врачей по месту жительства с учетом дальнейшей динамики их выздоровления.

Так как трахеотомия является операцией, которая увеличивает риск передачи инфекции медицинским работникам, установка и смена трахеотомической трубки выполнялись максимально быстро, чтобы минимизировать время открывания дыхательных путей. Замена трахеотомической трубки должна быть отложена до того момента, как инфекционист даст заключение о том, что пациент не заразен.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что пациентам с тяжелым острым респираторным синдромом, вызванным COVID-19, часто требуются эндотрахеальная интубация и искусственная вентиляция легких. Части больных, которым она проводится, необходимо наложение трахеостомии в целях улучшения дыхательной поддержки. Междисциплинарное обсуждение тактики ведения пациентов, общего прогноза и ожидаемых преимуществ от трахеотомии является важной частью благополучного лечения таких больных. При этом, если выполняется трахеотомия, необходимо принимать особые меры по снижению риска передачи инфекции медицинскому персоналу.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- McGrath, Brendan A et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *The Lancet. Respiratory medicine* vol. 8,7 (2020):717–725. doi:10.1016/S2213-2600(20)30230-7.
- Tay J. K., Khoo M. L.-C., Loh W. S. Surgical considerations for tracheostomy during the COVID-19 pandemic: lessons learned from the severe acute respiratory syndrome outbreak. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020. doi: 10.1001/jamaoto.2020.0764. published online March 31
- Rovira A., Dawson D., Walker A. et al. Tracheostomy care and decannulation during the COVID-19 pandemic. A multidisciplinary clinical practice guideline [published online ahead of print, 2020 Jun 17]. *EurArchOtorhinolaryngol.* 2020;1–9. doi:10.1007/s00405-020-06126-0
- Chan J. Y. K., Wong E. W. Y., Lam W. Practical aspects of otolaryngologic clinical services during the 2019 novel coronavirus epidemic: an experience in Hong Kong [published online March 20, 2020]. *JAMA Otolaryngol Neck Surg.* 2020. doi: 10.1001/jamaoto.2020.0488
- Tran K., Cimon K., Severn M., Pessoa-Silva C. L., Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS ONE.* 2012;7(4):e35797. doi: 10.1371/journal.pone.0035797
- Xu K. et al. Factors associated with prolonged viral RNA shedding in patients with COVID-19. *Clin Infect Dis.* 2020 doi: 10.1093/cid/ciaa351.
- Wang W, et al. Detection of SARS-CoV-2 indifferent types of clinical specimens. *JAMA.* 2020. doi: 10.1001/jama.2020.3786.
- American Academy of Otolaryngology and Head and Neck Surgery (2020) AAO position statement: tracheotomy recommendations during the COVID-19 pandemic. <https://www.entnet.org/content/aaopositionstatement-tracheotomy-recommendations-during-covid-19-pandemic>. Accessed 7 May. 2020.
- Prabhakaran K., Malcom R., Choi J., et al. Open tracheostomy for COVID-19-positive patients: A method to minimize aerosolization and reduce risk of exposure. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;89(2):265–271. doi:10.1097/TA.0000000000002780
- Nora H. Cheung, Lena M. Napolitano. Tracheostomy: Epidemiology, Indications, Timing, Technique, and Outcomes *Respiratory Care* Jun 2014, 59 (6) 895-919. doi: 10.4187/respcare.02971
- Andriolo B. N., Andriolo R. B., Saconato H., Atallah Á. N., Valente O. Early versus late tracheostomy for critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1(1):CD007271. Published 2015. Jan 12. doi:10.1002/14651858.CD007271.pub3
- Chao T. N., Braslow B. M., Martin N. D. et al. Tracheotomy in Ventilated Patients With COVID-19. *Ann Surg.* 2020;272(1):e30–e32. doi:10.1097/SLA.0000000000003956
- Mattioli F., Fermi M., Ghirelli M., Molteni G., Sgarbi N., Bertellini E., Girardis M., Presutti L., Marudi A. Tracheostomy in the COVID-19 pandemic. *EurArchOtorhinolaryngol.* 2020. doi: 10.1007/s00405-020-05982-0
- Dharmarajan H, Snyderman CH. Tracheostomy time-out: New safety tool in the setting of COVID-19. *Head Neck.* 2020;42(7):1397-1402. doi:10.1002/hed.26253
- Morvan J. B., Rivière D., Danguydes Déserts M., Bonfort G., Mathais Q., Pasquier P. Percutaneous dilatational tracheostomy for saturating influx of COVID-19 patients: Experience of military ENT physicians deployed in Mulhouse, France [published online ahead of print, 2020 Jun 28]. *EurAnnOtorhinolaryngolHeadNeckDis.* 2020;S1879-7296(20)30156-3. doi:10.1016/j.anorl.2020.06.016
- McGrath B. A., Bates L., Atkinson D., Moore J. A. Multidisciplinary guidelines for the management of tracheostomy and laryngectomy airway emergencies. *Anaesthesia.* 2012;67:1025–1041. doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07217.x

17. Chan JYK, Wong EWY, Lam W. Practical aspects of otolaryngologic clinical services during the 2019 novel coronavirus epidemic: an experience in Hong Kong. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 doi: 10.1001/jamaoto.2020.0488. published online March 20.

Информация об авторах

✉ **Егоров Виктор Иванович** – заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, заведующий отделом головы и шеи, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); тел.: 8 (495) 631-08-01; 8 (925) 509-20-10, e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Мустафаев Джаваншир Мамед оглы – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения оториноларингологии отдела головы и шеи, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); тел.: 8 (495) 631-08-01, 8 (926) 564-35-93, e-mail: mjavanshir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

Кочнева Анастасия Олеговна – научный сотрудник отделения оториноларингологии отдела головы и шеи, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); тел.: 8 (916) 374 9909, e-mail: Anastasia1112@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0509-0730>

Комарова Жанна Евгеньевна – ассистент кафедры, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); тел.: 8 (915) 057 8978, e-mail: Zhkomarova@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7683-7518>

Information about the authors

✉ **Viktor I. Egorov** – Honored Doctor of the Russian Federation, MD, Chief Researcher, Head of the Head and Neck Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, 129110, Russia); phone: 8 (495) 631-08-01; 8 (925) 509-20-10; e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Dzhavanshir Mamed ogly Mustafae – PhD (Medicine), Senior Researcher of Division of Otorhinolaryngology of Head and Neck Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, 129110, Russia); phone: 8 (495) 631-08-01, 8 (926) 564 35 93; e-mail: mjavanshir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

Anastasiya O. Kochneva – Research Officer of Division of Otorhinolaryngology of Head and Neck Department, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, 129110, Russia); phone 8 (916) 374 9909; e-mail: anastasia1112@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0509-0730>

Zhanna E. Komarova – Teaching Assistant, Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, 129110, Russia); phone 8 (915) 057 8978; e-mail: zhkomarova@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7683-7518>