

# НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19

---

## NOVEL CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

---

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.2.COVID.1>

ORIGINAL ARTICLE

УДК 616.231-089.05

### ОСОБЕННОСТИ ПУНКЦИОННО-ДИЛЯТАЦИОННОЙ ТРАХЕОСТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

**А.С. Игнатьев**

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

**Резюме.** В последнее время вышло достаточно много пособий как в бумажном, так и в электронном виде по относительно новой технике пункционно-дилатационной трахеостомии. Однако об особенностях этой техники у пациентов пожилого и старческого возраста найти информацию практически невозможно. А данная категория пациентов требует особого внимания. Впервые в статье мы обратили внимание на особенность анатомического строения шеи и прилегающих структур у пациентов пожилого и старческого возраста. Приведена сравнительная таблица летальности пациентов при различных техниках трахеостомии, которая позволяет наглядно определить наиболее выгодную для у пациентов пожилого и старческого возраста. Представлен протокол пункционно-дилатационной трахеостомии применительно к у пациентов пожилого и старческого возраста.

**Ключевые слова:** пункционно-дилатационная трахеостомия, пациенты пожилого и старческого возраста.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

**Соответствие нормам этики.** Автор подтверждает, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

**Для цитирования:** Игнатьев А.С. Особенности пункционно-дилатационной трахеостомии у пациентов пожилого и старческого возраста. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2023;13(2):6–10. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.2.COVID.1>

### FEATURES OF PUNCTURE-DILATED TRACHEOSTOMY IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS

**A.S. Ignatiev**

Samara State Medical University, Samara, Russia

**Abstract.** Quite a lot of manuals have been published recently, both in paper and electronic form, on the relatively new technique of puncture-dilated tracheostomy. However, it is almost impossible to find information about the features of this technique in elderly and old patients. And they are there and attract attention. For the first time in the article, we drew attention to the peculiarity of the anatomical structure of the neck and adjacent structures in elderly and old patients. A comparative table of mortality of patients with various techniques of tracheostomy is presented, which allows us to visually determine the most beneficial in elderly and old patients. The protocol of puncture-dilated tracheostomy in relation to elderly and old patients is presented.

**Keywords:** puncture-dilated tracheostomy, elderly and senile patients.

**Competing interests.** The author declare no competing interests.

**Funding.** This research received no external funding.

**Compliance with ethical principles.** The author confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

**Cite as:** Ignatiev A.S. Features of puncture-dilated tracheostomy in elderly and senile patients. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2023;13(2):6–10. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.2.COVID.1>

## Введение

Мы все, и пациенты и медики, пережили одну из тяжелейших пандемий в истории человечества – пандемию вируса COVID-19. Как показывает статистика, пандемия сопровождалась летальностью от 30 до 80 % всех заболевших [1–3]. В этой связи нельзя не упомянуть, что основной массой из числа заболевших были люди пожилого и старческого возраста.

Согласно классификации ВОЗ и ассоциации геронтологов, пожилым считается возраст от 60 до 74 лет, старческим – от 75 до 90 лет, от 90 лет и старше – возрастом долгожителей. Но в отечественной науке возрастная периодизация зависит ещё и от пола. Так, пожилой возраст мужчин – 60–74 года, а женщин – 55–74 года. И в данном исследовании мы опирались именно на данную классификацию.

Данная когорта пациентов сама по себе наиболее уязвима для любых инфекций, а в особенности для высококонтагиозных. Ни для кого не секрет, что у большинства людей пожилого и старческого возраста имеется одно или несколько хронических заболеваний, которые и без того достаточно часто обостряются и дают о себе знать. На фоне же заболевания новой коронавирусной инфекцией основная масса хронических заболеваний даёт серьёзные осложнения. Особенно это касается лёгочных заболеваний, вызывающих острую дыхательную недостаточность [4]. При несвоевременном или малоэффективном лечении, а также позднем обращении и агрессивной инфекции такие пациенты очень часто становятся зависимыми от кислорода, так как основной удар идёт на лёгочную ткань, и из-за этого снижается насыщение крови кислородом. Закономерно, при снижении сатурации менее 90 % такие пациенты при поступлении сразу получают кислород через лицевую маску или канюли, низким или высоким потоком, неинвазивную вентиляцию лёгких, а в более тяжёлых случаях – искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ). Находящиеся на продлённой ИВЛ получают кислород от аппарата двумя способами: через эндотрахеальную трубку или через трахеостомическую канюлю. Преимущество последнего способа признаётся всеми. А вот способ наложения, сроки и их взаимодействие, а также коморбидность наших пациентов остаётся спорным вопросом, который необходимо изучать. И если эти процессы у лиц молодого и зрелого возраста изучены досконально и хорошо описаны в литературе, то ответы на эти вопросы по пациентам пожилого и старческого возраста на ИВЛ, на трахеостоме предстоит ещё услышать.

Отдельный интерес представляет изучение вопроса наложения пунктирно-дилатационной трахеостомии у пациентов пожилого возраста. Ведь анатомо-физиологические особенности у пациентов пожилого и старческого возраста присутствуют во всём организме, в том числе и в операционной области. Удивительно, что в ранних рекомендациях Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по наложению трахеостомы предлагалось отказаться от пунктирно-дилатационной трахеостомии [5–7]. Однако позднейшие рекомендации ставили на равне стандартную и пунктирно-дилатационную трахеостомии. Многие же зарубежные коллеги отдавали предпочтение

пунктирно-дилатационной трахеостомии. Как обстоит с этим дело в нашей стране также предстоит изучить [8–10].

**Цель исследования:** улучшить результат лечения пациентов пожилого и старческого возраста посредством наложения более безопасно трахеостомы методом пунктирно-дилатационной трахеостомии.

## Задачи исследования

1. Провести анализ операций и послеоперационного периода при наложении стомы по методике пунктирно-дилатационной трахеостомии у пациентов пожилого и старческого возраста.

2. Разработать и внедрить протокол методики пунктирно-дилатационной трахеостомии с применением его для пациентов пожилого и старческого возраста.

3. Показать эффективность методики пунктирно-дилатационной трахеостомии на примере выживаемости и летальности пациентов пожилого и старческого возраста.

## Объект и предмет исследования

Объектом исследования стали 280 пациентов пожилого и старческого возраста, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии за период с 2020 по 2022 г. Пациенты были разделены на две группы – контрольную и основную. В основной группе применялась модифицированная дилатационная трахеостомия (МДТХ). Контрольная группа подразделялась на две подгруппы в зависимости от проведения пунктирно-дилатационной трахеостомии (ПДТ) и стандартной хирургической трахеостомии (СХТ). В каждой группе у пациентов рассматривались следующие показатели: степень поражения лёгочной ткани, сопутствующие заболевания, вероятность сепсиса и летального исхода.

Все результаты были обработаны методом математической статистики по критериям доказательной медицины.

## Научная новизна

Впервые проведён анализ операций и послеоперационного периода у пациентов пожилого и старческого возраста после пунктирно-дилатационной трахеостомии.

Представлены различные новые техники наложения трахеостомы пациентам пожилого и старческого возраста: пунктирно-дилатационная трахеостомия, стандартная хирургическая трахеостомия, модифицированная дилатационная хирургическая трахеостомия.

Разработан и внедрён протокол пунктирно-дилатационной трахеостомии применительно к пациентам пожилого и старческого возраста.

## Практическая значимость

Данное исследование позволит внедрить пунктирно-дилатационную трахеостомии у широкого круга пациентов пожилого и старческого возраста во многих лечебно-профилактических учреждениях.

## Материалы и методы

На основании поставленных цели и задач было проведено исследование. В это исследование вошли 280 пациентов пожилого и старческого возраста, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии. Мужчин было 127 (45,4 %), женщин – 153 (54,6 %), возраст пациентов колебался от 55 до 90 лет.

Среди пролеченных пациентов были выделены две группы. В лечении пациентов основной группы (n = 125) был применён пункционно-дилатационный способ наложения трахеостомы. Лечение пациентов группы сравнения (n = 155) проводилось в соответствии с рекомендациями ВОЗ для пациентов с новой коронавирусной инфекцией и рекомендациями Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Группы формировались случайным образом по временному принципу: группа сравнения – в период с января 2020 по май 2021 года, основная группа – с июня 2021 по июнь 2022 года. При формировании групп не производился предварительный отбор по полу, возрасту, сопутствующим заболеваниям, тяжести состояния и осложнениям, что позволяет считать исследование одноцентровым, проспективным, контролируемым, параллельным и рандомизированным. Поставленные цели и задачи данной работы определили анализ ошибок и осложнений лечения пациентов посредством наложения трахеостомии.

## Результаты исследования

Согласно протоколу FAST TRAK малоинвазивные операции являются приоритетными. В связи с этим в лечении пациентов пожилого и старческого возраста, находящихся на продлённой ИВЛ посредством наложения трахеостомы, операцией выбора была пункционно-дилатационная трахеостомия. Протокол операции пункционно-дилатационная трахеостомия приводим ниже.

### Техника пункционно-дилатационной трахеостомии комбинированным методом по Сигли – Григзу

После введения пациента в состояние медикаментозного сна выполнена стандартная укладка для операции с валиком под плечами. Выполнено выдвижение интубационной трубки в положение «манжетка над голосовыми связками», тампонирование ротоглотки марлевой салфеткой и фиксация трубки лейкопластырем. Обработка операционного поля раствором Бетадина и 70 % раствором спирта. Пальпация трахеи от щитовидного хряща вниз. На 1,5 см выше края ярёмной вырезки пункция передней

стенки трахеи тонкой иглой 25G со шприцем, с 3 мл физраствора в промежутке 3–4 трахеальных колец. При пункции трахеи обратным ходом поршня шприца получены пузырьки воздуха. Пункция трахеи браунюлей 14G. Повторно получены в шприце пузырьки воздуха. Игла из браунюли извлечена. Заведение через браунюлю в трахею «J-образного» гибкого проводника-струны. Браунюля извлечена. Инфильтрация претрахеальных тканей раствором Новокаина 0,5 % – 10,0 + раствором Адреналина 1 мг/мл – 1,0. Поперечный разрез кожи длиной 1,5 см в месте формируемой стомы (рядом с проводником). По проводнику заведён малый буж для расширения трахеостомического отверстия. По сагиттальной линии по проводнику в претрахеальные ткани введён зажим Ховарда – Келли, ткани раздвинуты. Путём введения в трахею жима Ховарда – Келли по проводнику сформирована стома. Для подтверждения достаточного размера стомы по проводнику в трахею заведён большой буж Ultraperc. Стома сформирована достаточного размера. Установлена трахеостомическая трубка с манжетой DST-DFEN SHILEY, № 8.0. Трубка фиксирована вокруг шеи марлевой повязкой. ИВЛ переключена с интубационной трубки на трахеостомическую. Контроль качества ИВЛ: SpO<sub>2</sub> = 99–100 %; аускультативно дыхание выслушивается во всех отделах лёгких, справа и слева одинаковое; ЧСС = 105 уд. в мин. Проведена санация трахеобронхиального дерева через трахеостомическую трубку. Эндотрахеальная трубка и марлевый тампон извлечены. Санация ротоглотки и надманжеточного пространства трахеи. Осложнений нет. Вся операция проведена под бронхоскопическим контролем. На область трахеостомы наложена марлевая повязка с мазью Бетадин.

### Рекомендовано:

1. Контроль за стоянием трахеостомической трубки (профилактика спонтанной деканюляции).
2. Обработка трахеостомы раствором бетадина в течении 5 дней 5–6 раз в день, затем 3 раза в день.
3. Смена марлевых повязок в течении 5 дней 5–6 раз в день, затем 3 раза в день.

Для сравнения отношение с другими методиками отражено в таблице 1.

Также представляет интерес прогноз летальности в различных группах пациентов. Этот критерий отмечен в таблицах 2 и 3.

**Таблица 1.** Распределение пациентов по койко-дням

**Table 1.** Distribution of patients by bed-days

Критерии оценки числа койко-дней (n = 20)	Основная группа		Контрольная группа
	СХТ	ПДТ	МДХТ
Койко-дни в ОРИТ	20	14	15
Койко-дни на ИВЛ	12	9	10
Койко-дни на трахеостоме	16	14	15
Выживаемость	15 %	45 %	40 %

**Таблица 2.** Распределение пациентов по шкале вероятности летального исхода и сепсиса SOFA**Table 2.** Distribution of patients according to the probability of death and sepsis scale SOFA

Уровень повреждения организма	Основная группа		Контрольная группа	Всего
	СХТ	ПДТ	МДХТ	
Полиорганная дисфункция (12 баллов)	20	14	32	66
Переход от дисфункции к недостаточности (13–17 баллов)	2	0	3	5
СПОН и высокая вероятность летального исхода (18–24 балла)	0	0	0	0
<b>ВСЕГО</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>71</b>

**Таблица 3.** Распределение пациентов по Шкале тяжести состояния больных [11]**Table 3.** Distribution of patients according to the Scale of severity of the condition of patients [11]

Степень тяжести	Контрольная группа		Основная группа	Всего
	ПДТ	СХТ	МДХТ	
Средняя степень (6–10 баллов)	31	85	87	203
Тяжёлая степень (11–15 баллов)	14	20	32	66
Критическая степень (16–20 баллов)	0	2	3	5
<b>Всего</b>	<b>45</b>	<b>107</b>	<b>122</b>	<b>274</b>



**Рисунок 1.** Проведение пункционно-дилатационной трахеостомии нашим пациентам  
**Figure 1.** Performing puncture-dilated tracheostomy for our patients

### Выводы

Трахеостомия – операция выбора для пациентов пожилого и старческого возраста, длительно вентилируемых с трахеостомой. Метод пункционно-дилатационной трахеостомии однозначно улучшает результаты лечения данной категории пациентов посредством более безопасного наложения трахеостомы.

Проведённый нами анализ операций и послеоперационного периода при наложении стомы по методике пунк-

ционно-дилатационной трахеостомии у пациентов пожилого и старческого возраста также свидетельствует в пользу данной методики. Разработан и внедрён протокол методики пункционно-дилатационной трахеостомии с применением его для пациентов пожилого и старческого возраста.

Показана эффективность методики пункционно-дилатационной трахеостомии на примере выживаемости и летальности пациентов пожилого и старческого возраста.

### Литература [References]

- McGrath B.A., Brenner M.J., Worrilow S.J., Pandian V., Arora A., Cameron T.S. et al. Tracheostomy in the era of COVID-19: Global and interdisciplinary leadership. *Lancet Respir Med.* 2020 July; 8 (7):717–725. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30230-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30230-7)
- Meister K.D., Pandian V., Hillel A.T., Walsh B.K., Brodsky M.B., Balakrishnan K., et al. Interdisciplinary safety recommendations after Tracheostomies during the COVID-19 pandemic: an overview of the current state. *Otolaryngological surgery on the head and neck.* May 2021;164(5):984–1000. <https://doi.org/10.1177/0194599820961990>
- Kwak PE, Connors Jr., Benedict P.A., Timen Mr., Wang B., Zhang Wu et al. Early results of early tracheostomy in patients with COVID-19. *Head and Neck Surgery JAMA Otolaryngol.* 2021 Mar 1;147 (3):239–244. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.4837>
- Маркелова О.А., Везикова Н.Н., Кондричина С.Н., Барышева О.Ю. Особенности клинической картины пациентов с COVID-19, госпитализированных в многопрофильный соматический стационар. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2021;5(53):23–33. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.5.COVID.2> [Markelova O.A., Vezikova N.N., Kondrichina S.N., Barysheva O.Y. Clinical features of patients with COVID-19, hospitalized in a multi-somatic hospital. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2021;5(53):23–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2021.5.COVID.2>

- 5 Zhang XH, Long XB, Xu K, Lu X, Liu Z. Nine-month tracheostomy results in COVID-19 patients: a retrospective study. *Am J Otolaryngol*. 2022 May-June;43(3):103437. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103437>
- 6 Battaglini D., Premraj L., White N., Satt A.L., Robba S., Cho S.M. et al. Tracheostomy results in critically ill patients with COVID-19: systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Br Jun*. 2022, August 3: S0007-0912(22)00426-3. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.07.032>
- 7 Ji Yi, Fang Yi, Cheng B., Li L., Fang H. Tracheostomy timing and clinical results in ventilated patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Treatment of Crete*. 2022 February 8;26(1):40. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-03904-6>
- 8 Ляпustin С.Б., Сулимова Н.А. Использование ранней пункционно-дилатационной трахеостомии при переводе на ИВЛ пациентов с ОНМК и НКИ (COVID-19). *Пермский медицинский журнал*. 2021;5. <https://doi.org/10.17816/pmj38549%54> [Lyapustin S.B., Sulimova N.A. The use of early puncture-dilated tracheostomy in the transfer to mechanical ventilation of patients with stroke and stroke (COVID-19). *Perm Medical Journal*. 2021;5. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/pmj38549%54>]
- 9 Матюшков Н.С., Тюрин И.Н., Авдейкин С.Н., Боярков А.В., Казаков Д.Н., Костин Д.М. и др. Респираторная поддержка у пациентов с COVID-19. Опыт инфекционного госпиталя в Коммунарке: одноцентровое ретроспективное исследование. *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова*. 2021;3:47–60. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2021-3-47-60> [Matyushkov N.S., Tyurin I.N., Avdeikin S.N., Boyarkov A.V., Kazakov D.N., Kostin D.M. Respiratory support in patients with COVID-19. The experience of the infectious diseases hospital in Kommunarka: a single-center retrospective study. *A.I. Saltanov Bulletin of Intensive Care*. 2021;3:47–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2021-3-47-60>]
- 10 Кругляков Н.М., Киселёв К.В., Абудеев С.А., Лобанова И.Н., Белоусова К.А., Багжанов Г.И., и др. Пункционно-дилатационная трахеостомия у пациентов с экстракорпоральной мембранной оксигенацией. *Анестезиология и реаниматология*. 2018;63(2):148–154. <http://dx.doi.org/10.18821/0201-7563-2018-63-2-148-154> [Kruglyakov N.M., Kiselev K.V., Abudeev S.A., Lobanova I.N., Belousova K.A., Bagzhanov G.I., et al. Puncture-dilated tracheostomy in patients with extracorporeal membrane oxygenation. *Anesthesiology and resuscitation*. 2018;63(2):148–154. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.18821/0201-7563-2018-63-2-148-154>]
- 11 Измаилов Е.П., Труханова И.Г., Малахов В.Г., Цыбин А.В. Применение шкалы оценки тяжести состояния больных в практике работы скорой медицинской помощи. *Московская медицина*. 2019;4(32):62–63. [Izmailov E.P., Trukhanova I.G., Malakhov V.G., Tsybin A.V. Application of the scale for assessing the severity of the condition of patients in the practice of emergency medical care. *Moscow medicine*. 2019;4(32):62–63. (In Russ.)]

**Авторская справка****Игнатъев Артём Сергеевич**

Врач анестезиолог-реаниматолог, ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи, Институт профессионального образования, Самарский государственный медицинский университет, 443099, Россия, Самара, Чапаевская, 89.  
ORCID 0000-0001-9008-1913; swjashennik@yandex.ru

*Вклад автора: разработка концепции исследования, анализ клинических данных, формулирование выводов.*

**Author's reference****Artem S. Ignat'ev**

Anesthesiologist-resuscitator, assistant of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Emergency Medicine, Institute of Professional Education, Samara State Medical University, 89 Chapayevskaya, Samara, 443099, Russia.  
ORCID 0000-0001-9008-1913; swjashennik@yandex.ru

*Author's contribution: study concept development, analysis of clinical data, formulation of conclusions.*