

РАННЕЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСТИНТУБАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

А.С. Леонтьев¹, А.Г. Короткевич², Е.В. Серебренникова¹, А.П. Викторович¹

¹ Городская клиническая больница № 29, Новокузнецк

² Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей, Новокузнецк, Россия

EARLY ENDOSCOPIC TREATMENT IN THE PREVENTION OF POST-INTUBATION COMPLICATIONS

A.S. Leontiev¹, A.G. Korotkevich², E.V. Serebrennikova¹, P.V. Aksenov¹

¹ Municipal Clinical Hospital No. 29, Novokuznetsk

² Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine, Novokuznetsk, Russia

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена оценке роли эндоскопического контроля и лечения трахеальных осложнений у пациентов реанимационного отделения, находящихся на длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с первых суток оротрахеальной интубации. Проведено слепое рандомизированное обследование двух групп больных по 25 человек с применением стандартных методик профилактики постинтубационных осложнений и с дополнительным эндоскопическим лечением. Морфологическое исследование трахеи показало, что признаки острого воспаления в слизистой трахеи сохраняются до 10 сут ИВЛ. К 15-м сут появляются признаки хронического воспаления. Определена связь между гипергликемией на момент интубации и частотой возникновения постинтубационных осложнений. Раннее эндоскопическое лечение гнойного и эрозивно-язвенного трахеитов позволило сократить количество поздних постинтубационных осложнений и деканюлировать пациентов в ранние сроки ($p=0,00001$).

Ключевые слова:

длительная ИВЛ, постинтубационные осложнения, профилактика, фибробронхоскопия.

ABSTRACT

The paper evaluates the role of the endoscopic control and treatment of tracheal complications in ICU patients on long-term mechanical lung ventilation (MLV) from initial days of orotracheal intubation. A blind randomized trial was conducted in two groups of 25 patients each using standard prevention therapies for post-intubation complications, and an additional endoscopic treatment. A morphological study of the trachea demonstrated that the acute inflammation signs in tracheal mucosa persisted for up to 10 days of patient's being on MLV. The signs of chronic inflammation appeared at day 15. A correlation was found between hyperglycemia at intubation and the rate of post-intubation complications. Early endoscopic treatment of purulent and erosive-ulcerative tracheitis allowed a reduction in late post-intubation complications and a decannulation of patients at an early stage ($p=0.00001$).

Keywords:

long-term MLV, post-intubation complications, prevention, fiberoptic bronchoscopy.

Основным фактором возникновения постинтубационных осложнений становится длительная искусственная вентиляция легких (ИВЛ) через оротрахеальную или трахеостомическую трубку [1, 2]. Число таких больных имеет устойчивую тенденцию к росту. Причиной этого считается увеличение количества дорожно-транспортных происшествий и пациентов, нуждающихся в длительной ИВЛ [1, 3, 4]. Морфологическое исследование показало, что воспалительные и деструктивные изменения в стенке трахеи развиваются уже спустя 2 часа от момента начала ИВЛ. Вследствие этого снижается кровоток в легких, а значит, и кровоток в самой трахее [5]. Несмотря на известные факторы риска развития трахеальных осложнений, связанных с проведением ИВЛ, пути профилактики продолжают изучаться. В общедоступной литературе имеются данные об эндоскопическом контроле и лечении пациентов с трахеальными осложнениями через трахеостому после перевода пациентов на самостоятельное дыха-

ние [4]. В этом смысле интерес представляют изучение результатов эндоскопического мониторинга трахеи у больных реанимационных отделений, находящихся на прогнозируемо длительной ИВЛ с первых суток оротрахеальной интубации, и лечение выявленных патологических изменений с целью профилактики поздних интубационных осложнений, таких как трахеопищеводные свищи и рубцовые стенозы трахеи.

Цель: оценить эффективность эндоскопического мониторинга и раннего профилактического лечения воспалительных изменений трахеи у пациентов, находящихся на длительной ИВЛ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено проспективное слепое рандомизированное обследование двух групп больных по 25 человек, находившихся на длительной ИВЛ в отделении нейрореанимации ГКБ № 29: 1-я группа — основная с эндоскопическим контролем и лечением; 2-я — группа

сравнения с традиционной профилактикой осложнений ИВЛ. Мужчин было 41 (82%), женщин — 9 (8%). Возраст пациентов варьировал от 16 до 82 лет. Учитывали данные рентгенологического, общеклинического и биохимического методов исследования. Фибробронхоскопию у всех больных в первые часы после интубации проводили через интубационную трубку путем подтягивания ее под контролем зрения проксимально до уровня манжеты. Трахеостомию при показаниях к длительной ИВЛ выполняли по стандартной методике, пересекая кольца трахеи по срединной линии. После трахеостомии осматривали гортань и шейный отдел трахеи, сдували манжету и осматривали слизистую на ее уровне. У пациентов основной группы при патологических изменениях слизистой трахеи выполняли лечебные бронхоскопии. Они включали в себя санацию трахеи и бронхов теплым физиологическим раствором с последующим орошением чистой слизистой оболочки через катетер 10 мл 1% раствора диоксида и раствором преднизолона (60 мг). Количество лечебных бронхоскопий в среднем составило $8 \pm 1,2$. Использовали бронхоскоп типа BF-1T40 (Olympus, Япония). Магнитотерапию выполняли аппаратом «Магнитер» (НПП Полет, Россия) с частотой 50 Гц в переменном магнитном поле. Рабочую поверхность аппарата прикладывали на область шеи в проекции трахеи. Количество сеансов магнитотерапии — 8. Длительность одного сеанса лечения составляла 10 мин. После забора бронхиального секрета через аспиратор в стерильный контейнер выполняли его посев для проведения в последующем микробиологического исследования. Морфологическое исследование препаратов трахеи осуществлено у 25 умерших больных, подвергшихся длительной ИВЛ, которым местное эндоскопическое лечение не проводили. Окраска препаратов выполнена гематоксилин-эозином. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 6.0 (США) с использованием критерия Манна-Уитни и χ^2 .

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди пациентов обеих групп в большинстве были мужчины трудоспособного возраста (таблица).

Таблица

Характеристика больных по полу и возрасту

Возраст \ Пол	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
До 21 г.	4	10	1	10	5	10
21–30 лет	6	15	3	30	9	18
31–40 лет	10	25	1	10	11	22
41–50 лет	6	15	-	-	6	12
51–60 лет	13	32,5	3	30	16	32
Старше 60 лет	1	2,5	2	20	3	6
Итого:	40	100	10	100	50	100

Средний срок ИВЛ через оротрахеальную и трахеостомическую трубки в основной группе составил $24,68 \pm 7,83$ сут, в группе сравнения — $22,12 \pm 5,73$ сут ($p=0,08$).

Частота патологических изменений трахеобронхального дерева в разные сроки наблюдения была различной. На первые сутки ИВЛ в основной группе пациентов катаральный трахеит с признаками расстройства кровообращения слизистой трахеи эндоскопически был выявлен у 12 больных (48%), фибринозный трахе-

ит — у 8 (32%), дефекты слизистой в виде эрозий — у 4 (16%). В группе сравнения указанные изменения были диагностированы у 8 (32%), 6 (24%) и 5 (20%) пациентов соответственно ($p=1,0$). Трахеостомию у больных основной группы была выполнена на $5,3 \pm 2,3$ сутки, группы сравнения — на $6,84 \pm 2,37$ сутки ($p=0,7$).

Различные осложнения ИВЛ после трахеостомии выявлены у всех 50 больных (100% случаев). Количество осложнений в обеих группах было практически одинаковым (рис. 1, 2).

После применения раннего эндоскопического лечения в основной группе деканюлированы 23 больных (92%), у 2 (8%) выявлен фибринозный трахеит. Погибли 2 пациента. Причиной смерти стала декомпенсация основного заболевания. В группе сравнения противопоказаний для деканюляции не отмечено только в 2 случаях (8%). Из 25 больных у 23 (92%) были выявлены фибринозный трахеит у 3 (12%), пролежни трахеи и гортани — у 13 (52%), воспалительный стеноз — у 6 (24%), трахеопищеводный свищ — у 1 (4%). От основного заболевания погиб один больной ($\chi^2=32,36$; $df=1$; $p=0,0001$).

При анализе данных у 20 пациентов (80%) основной группы и 17 (68%) группы сравнения на момент интубации обнаружено повышение уровня глюкозы крови от 6 до 17,8 ммоль/л ($\chi^2=23,27$; $df=1$; $p=0,00001$).

Посев бронхиального секрета в обеих группах дал рост преимущественно госпитальной микрофлоры, причем у 65% больных выявлен рост *Pseudomonas aeruginosa*.

Морфологическая картина трахеи в первые сутки после интубации была представлена слущенным эпителием слизистой оболочки и формированием в ней очагов некроза (рис. 3). В толще слизистой определены выраженный отек и диффузная неравномерно выраженная лимфолейкоцитарная инфильтрация. Хрящевая пластинка была сохранена, однако в хондроцитах визуализировались дистрофические изменения (кариопикноз).

Через 10 сут после трахеостомии в слизистой оболочке определены обширные очаги некроза с нало-

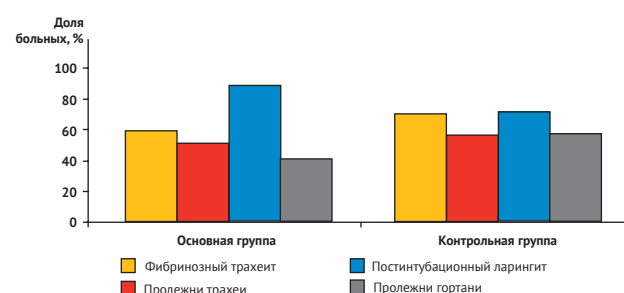


Рис. 1. Структура осложнений после трахеостомии, выявленных при ларинготрахеобронхоскопии ($p=1,0$)

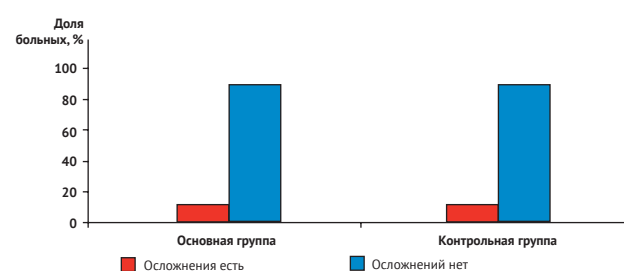


Рис. 2. Общая частота трахеальных осложнений искусственной вентиляции легких в обеих группах пациентов на момент возможной деканюляции ($p=0,00001$)

жением клеточно-тканевого детрита и крови, а в ее толще — массивная лимфолейкоцитарная инфильтрация (рис. 4). В подслизистом слое выявлен резко выраженный отек. Хрящевая пластинка еще сохранена, но дистрофические изменения в ней прогрессируют: в большей части хондроцитов развивается кариопикноз, в некоторых клетках — кариолизис.

Спустя 15 сут после интубации трахеи слизистая оболочка представлена фиброзно-грануляционной тканью с большим количеством сосудов капиллярного типа и выраженным полнокровием (рис. 5). В ее толще наблюдаются лимфоплазмочитарная инфильтрация и лимфостазы. Хрящевая пластинка — с выраженным отеком перихондрия и межклеточного вещества. Нарастают явления хондролитиза: гомогенизация межклеточного вещества, цитолиз.

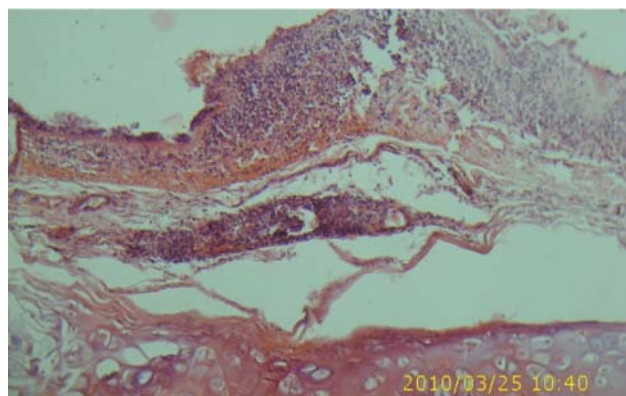


Рис. 3. Морфологические изменения в стенке трахеи через 20 ч после интубации (окраска гематоксилин-эозином; увеличение $\times 200$)

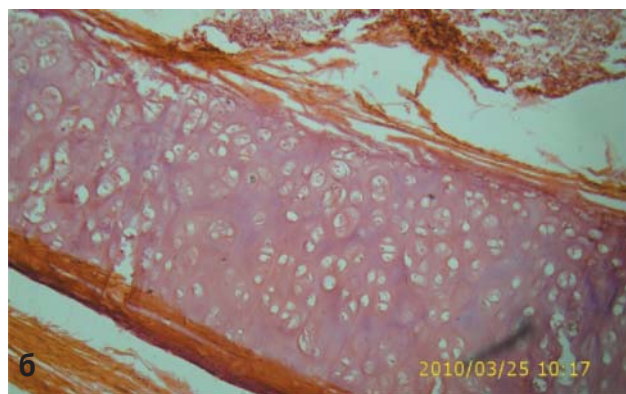
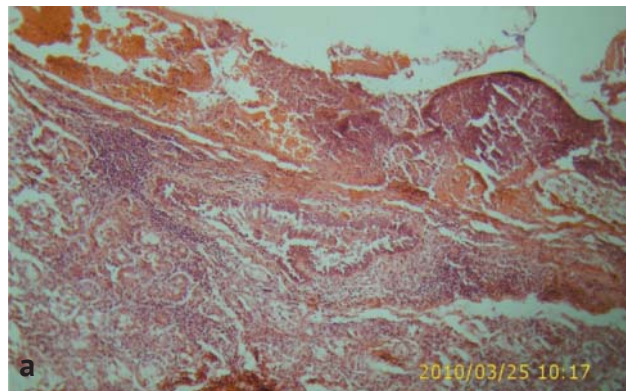


Рис. 4. Морфологическая картина стенки трахеи на 10-е сут искусственной вентиляции легких (окраска гематоксилин-эозином; увеличение $\times 200$): а — слизистая трахеи; б — хрящевая пластинка

В более поздние сроки ИВЛ при морфологическом исследовании обнаружены замещение слизистой оболочки зрелой фиброзной тканью и ее очаговая лимфоцитарная инфильтрация.

ОБСУЖДЕНИЕ

Рубцовый стеноз трахеи считается грозным осложнением длительной ИВЛ, а его частота достигает 30%, хотя имеются сообщения о формировании рубцовых стенозов трахеи после коротких периодов интубации [3, 6]. По некоторым данным, ежегодный прирост стенозов трахеи составляет 5% [7, 8]. Эти сведения подталкивают к поиску новых прогностических факторов риска стенозов трахеи и эффективных методов их предупреждения. Частота, виды трахеальных осложнений длительной ИВЛ и меры их профилактики обсуждаются разными авторами [3, 9]. Однако, несмотря на интерес, вызванный к этой проблеме, нами не обнаружено данных о раннем эндоскопическом контроле и лечении трахеальных осложнений.

Стандартные методики профилактики постинтубационных осложнений включают в себя санационную бронхоскопию, выполняемую через просвет трахеостомической трубки, использование интубационных трубок с регулируемым давлением в манжете и возможностью надманжеточной аспирации. Однако они не привели к существенному снижению уровня постинтубационных осложнений [1, 3, 4, 10]. Как показали наши данные, число ранних осложнений (до трахеостомии), выявленных эндоскопически, у больных обеих групп составило 100%. Их распределение в обеих группах пациентов также было практически одинаковым. Данный факт может указывать на то, что кроме микробной обсемененности трахеи и механического давления

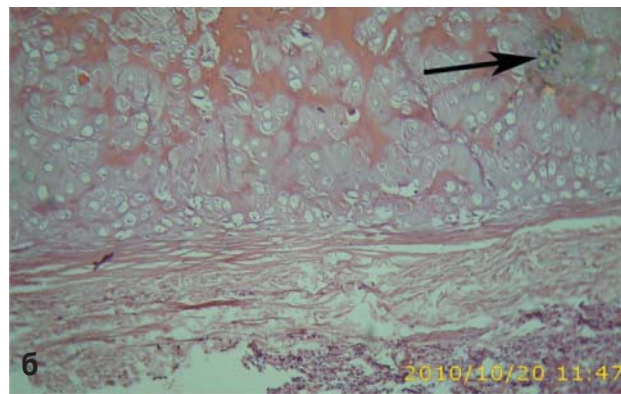
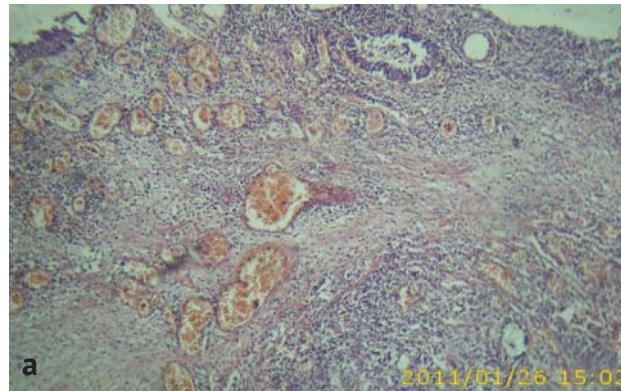


Рис. 5. Морфологическая картина стенки трахеи на 15-е сут искусственной вентиляции легких (окраска гематоксилин-эозином, увеличение $\times 200$): а — слизистая трахеи; б — хрящевая пластинка (стрелкой обозначен участок хондролитиза)

трубки на ее стенки существуют и другие факторы риска развития постинтубационных осложнений. При анализе полученных за время исследования данных у большинства больных на момент интубации обнаружено повышение уровня глюкозы крови. Мы предполагаем, что наличие гипергликемии может быть еще одним неблагоприятным прогностическим фактором у этой категории пациентов. Подобную точку зрения опубликовали и другие авторы [11, 12].

Посмертное морфологическое исследование стенок трахеи у больных на разных сроках ИВЛ позволило нам обнаружить, что деструктивные изменения различной степени тяжести развиваются уже спустя несколько часов от начала ИВЛ [5]. Утолщение слизистой оболочки и сужение просвета трахеи происходят за счет формирования в ее толще очагов хронического воспаления и возникновения компонентов фиброзной ткани, а также явлений оссификации в хрящевой ткани [13]. Эти факторы расцениваются как предикторы неблагоприятного в плане развития рубцового стеноза трахеи прогноза. М.К. Недзведь и соавторы (2008) показали, что различные стадии воспалительного процесса могут протекать одновременно [10]. Проведенное нами исследование подтвердило, что в первые 10 сут ИВЛ в слизистой оболочке трахеи преобладают признаки острого воспаления: отек, воспалительная инфильтрация. Хрящевая пластинка в этот период сохраняет свою целостность, однако в клетках хряща наблюдаются дистрофические изменения (кариопикноз). Вероятнее всего, подобные изменения связаны с нарушением питания клеток. Хронизацию воспалительного процесса мы отмечали к 15-м суткам проведения ИВЛ. К этому сроку в толще слизистой оболочки появляется фиброзно-грануляционная ткань, наблюдаются явления хондролитиза.

Таким образом, морфологические исследования подтверждают целесообразность проведения раннего эндоскопического лечения воспалительных изменений в стенке трахеи на фоне ИВЛ с целью профилактики таких серьезных осложнений, как трахеопищеводный свищ и рубцовый стеноз трахеи. Применение эндоскопического лечения на фоне магнитотерапии, введения гормональных и антибактериальных препаратов позволило в короткие сроки добиться регрес-

сии воспалительных изменений слизистой оболочки. Это проявилось быстрой репарацией эрозий и язв. В результате большинство больных основной группы были деканюлированы в максимально короткий срок.

Несмотря на признанный фактор риска стенозов — гнойное воспаление, мы не выявили статистически значимого различия в микрофлоре трахеобронхиального дерева между двумя группами пациентов. Это позволяет предполагать, что гнойный трахеобронхит — не единственный определяющий фактор формирования интубационных осложнений. Необходимо дальнейшее изучение этого вопроса.

Таким образом, разработанная нами методика ранней эндоскопической диагностики и лечения трахеальных осложнений, несмотря на высокую частоту микробной обсемененности и воспалительных изменений трахеи, показала удовлетворительные результаты, позволила выполнить деканюляцию пациентов в короткий срок, избежать длительных лечения и реабилитации в постреанимационном периоде, а также существенно снизить затраты на лечение.

ВЫВОДЫ

1. Использование фибротрехеобронхоскопии на ранних сроках ИВЛ позволяет своевременно диагностировать гнойный и фибринозный трахеиты, считающиеся ведущими причинами поздних осложнений ИВЛ, таких как рубцовые стенозы трахеи и трахеальные свищи.

2. Эндоскопическое лечение гнойного и фибринозного трахеитов с первых суток оротрахеальной интубации позволяет снизить число местных осложнений у больных с 92 до 8% и выполнить деканюляцию в ранние сроки в 92% случаев, находящихся на длительной ИВЛ.

3. По результатам морфологического исследования в первые 10 сут ИВЛ, в стенке трахеи преобладает острое воспаление, что подтверждает целесообразность раннего эндоскопического лечения с целью профилактики поздних постинтубационных осложнений.

4. Наличие гипергликемии на момент интубации может быть еще одним неблагоприятным прогностическим фактором трахеальных осложнений у больных, нуждающихся в длительной ИВЛ.

ЛИТЕРАТУРА

- Скворцов М.Б., Нечаев Е.В. Трахеостомия — важнейший этап в лечении рубцовых трахеальных и гортанотрахеальных стенозов // Бюллетень ВШЦ СО РАМН. — 2007. — № 6. — С. 123–126.
- Fridel G., Wurst H., et al. Die endoluminale Therapie in Trachea und Bronchus // Chirur. — 2001. — Bd. 72. — P. 1119–1129.
- Паршин В.Д., Мизиков В.Н., Титов В.А. и др. К вопросу о стенозах трахеи // Анестезиология и реаниматология. — 2005. — № 6. — С. 70–75.
- Лафуткина Н.В. Алгоритм ведения больных, перенесших трахеостомию в отделении интенсивной терапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2007. — 30 с.
- Фоломеев В.Н., Сотников В.Н., Антонова Н.А. и др. Факторы, способствующие стенозированию и рестенозированию гортани и трахеи у больных, перенесших интубацию, искусственную вентиляцию легких и трахеостомию в отделении реанимации // Эндоскопическая хирургия. — 2001. — № 5. — С. 42–45.
- Паршин В.Д., Гудовский Л.М., Русаков М.А. Лечение рубцовых стенозов трахеи // Хирургия. — 2002. — № 3. — С. 25–32.
- Бойко В.В., Шкурят А.Н. Хирургическое лечение больных с рубцовыми стенозами трахеи // Междунар. мед. журнал. — 2010. — № 1. — С. 72–76.
- Кирасирова Е.А., Каримова Ф.С., Кабанов В.А. и др. Лечебный алгоритм при стенозе гортани и шейного отдела трахеи различной этиологии // Вестник оториноларингологии. — 2006. — № 2. — С. 20–24.
- Hagberg C., Georgi R., Krier C. Complications of managing the airway Best Practice & Research Clinical // Anaesthesiology. — 2005. — Vol. 19, N 4. — P. 641–659.
- Недзведь М.К., Тамур А.А., Леонович С.И., Неровня А.М. Морфологические изменения в трахее при постинтубационном рубцовом стенозе // Мед. журнал Белорусского ГМУ. — 2008. — № 1. — С. 43–46.
- Berghe G., Wouters P., Weekers F. Intensive insulin therapy in critically ill patients // N. Engl. J. Med. — 2001. — Vol. 345. — P. 1359–1367.
- Dungan K., Braithwaite S., Preiser J.C. Stress hyperglycemia // Lancet. — 2009. — Vol. 373. — P. 1798–1807.
- Zagalo C., Santiago N., Grande N.R., et al. Morphology of trachea in benign human tracheal stenosis: a clinicopathological study of 20 patients undergoing surgery // Surg. Radiol. Anat. — 2002. — Vol. 24, N 3–4. — P. 160–168.

Поступила 15.08.2012

Контактная информация:
Леонтьев Антон Сергеевич,
 к.м.н., врач-эндоскопист отделения эндоскопии
 ГКБ № 29 г. Новокузнецка
 e-mail: antoha.leo@mail.ru