

## ОСОБЕННОСТИ ИНТЕНСИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАХЕОСТОМИЮ

Е. А. Кирасирова<sup>1,2</sup>, Н. В. Лафуткина<sup>1</sup>, О. К. Пиминиди<sup>1</sup>,  
Р. Ф. Мамедов<sup>1</sup>, Е. А. Кузина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения г. Москвы, Отдел «Реконструктивной хирургии полых органов шеи», Россия, 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 18-А, стр. 2

<sup>2</sup> Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Кафедра оториноларингологии лечебного факультета, Россия, 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

### Features of Intensive Treatment in Patients after Tracheostomy

E. A. Kirasirova<sup>1,2</sup>, N. V. Lafutkina<sup>1</sup>, O. K. Piminidi<sup>1</sup>, R. F. Mamedov<sup>1</sup>, E. A. Kuzina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> L. I. Sverzhovsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology, Moscow Healthcare Department, Department of Reconstructive Surgery for Hollow Organs of the Neck, 18-A, Zagorodnoe Shosse, Build. 2, Moscow 117152, Russia

<sup>2</sup> N. I. Pirogov Russian National Medical Research University, Ministry of Health of Russia, Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Therapeutics, 1, Ostrovityanov St., Moscow 117997, Russia

**Цель исследования** — повышение эффективности медицинской реабилитации больных, перенесших ИВЛ и трахеостомию в отделении интенсивной терапии, посредством динамического клиничко-лабораторного, эндоскопического контроля и адекватной терапии выявленной патологии.

**Материалы и методы.** Обследовано 120 больных в разные сроки ИВЛ, которым в отделении реанимации и интенсивной терапии проведена операция – трахеостомия, из них мужчин – 76, женщин – 44 в возрасте от 15 до 78 лет. Описана техника проведения операции – трахеостомии, представлена клиничко-эндоскопическая картина состояния слизистой оболочки гортани и трахеи у больных. Проведено типирование бактерий, выделенных у больных, находившихся на ИВЛ; патоморфологическое исследование хрящей передней стенки трахеи больным в разные сроки ИВЛ.

**Результаты.** Результаты микробиологического исследования показали преобладание сочетанной микрофлоры: стафилококк, синегнойная палочка, протей. Интраоперационное патоморфологическое исследование хрящей передней стенки трахеи было проведено 30 больным в разные сроки ИВЛ. Отмечено, что даже при продолжительности интубации трахеи до 3 суток развиваются патологические изменения слизистой оболочки гортани и трахеи, деструктивные и дистрофические изменения хрящей трахеи. Морфологическое исследование хрящей трахеи больных, находящихся на ИВЛ от 4 до 7 суток, выявило нарастание деструктивных и дистрофических процессов в перетрахеальной соединительной ткани, скопление лейкоцитов и очаговые кровоизлияния. При продолжительности интубации более 7 суток определялась частичная гибель хряща, замена его грануляционной тканью, появление участков секвестрации мертвого хряща. При эндоскопическом осмотре у всех (120) обследованных больных выявлены постинтубационные изменения гортани и трахеи различной степени выраженности.

**Заключение.** В результате проведенного лечения деканюлировано 111 больных; 16 пациентам проведены эндоскопические вмешательства на гортани и трахее; 4 больным с постинтубационным стенозом гортани и трахеи выполнены реконструктивные операции с последующей деканюляцией, 5 больных с тяжелой сопутствующей патологией остались хроническими канюленосителями.

**Ключевые слова:** ИВЛ; трахеостомия; микрофлора; морфология; диагностика; лечение

Адрес для корреспонденции:

Екатерина Кузина  
E-mail: 43lor@mail.ru

Correspondence to:

Ekaterina Kuzina  
E-mail: 43lor@mail.ru

## Guidelines for Practitioner

**Objective:** to enhance the efficiency of medical rehabilitation in patients who have undergone mechanical ventilation (MV) and tracheostomy in an intensive care unit through dynamic clinical, laboratory, endoscopic control and adequate therapy for detected pathology. A total of 120 intensive care unit patients who had undergone tracheostomy in different MV periods were examined.

**Subjects and methods.** A total of 120 patients (76 men and 44 women) aged 15 to 78 years were examined in different MV periods. All the patients were operated on in intensive care units. The surgical techniques of tracheostomy were described; the clinical and endoscopic pattern of the laryngeal and tracheal mucosa in patients on MV was presented. The bacteria isolated from the patients on MV were typed; the cartilages of the anterior tracheal wall were pathomorphologically studied in different MV periods.

**Results.** Microbiological examination indicated the predominance of the mixed microflora: *Staphylococcus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Proteus*. Intraoperative postmortem examination of the cartilages of the anterior tracheal wall was made in 30 patients in different MV periods who were noted to develop pathological changes in the laryngeal and tracheal mucosa and destructive and dystrophic alterations in the tracheal cartilage even if their intubation lasted as long as 3 days. Morphological examination of tracheal cartilages in patients who were on MV for 4 to 7 days revealed progressive destructive and dystrophic processes in peritracheal connective tissue, leukocyte accumulation, and focal bleeding. During intubation for more 7 days, there was partial death of the cartilage, its replacement by granulation tissue, and appearance of regions of sequestration of the dead cartilage. Endoscopic examination showed varying degrees of postintubation laryngeal and tracheal changes in all ( $n=120$ ) the examinees.

**Conclusion.** The performed treatment permitted decannulation of 111 patients; 16 patients underwent endoscopic intervention into the larynx and trachea; reconstructive operations followed by decannulation were performed in 4 patients with postintubation laryngeal and tracheal stenosis; 5 patients with severe comorbidity remained to be chronic cannula carriers.

**Key words:** mechanical ventilation; tracheostoma; microflora; morphology; diagnosis; treatment

DOI:10.15360/1813-9779-2015-6-69-78

### Введение

В настоящее время в результате автокатастроф, техногенных аварий, военных конфликтов отмечен рост числа больных, нуждающихся в проведении реанимационных мероприятий, включающих интубацию трахеи, искусственную вентиляцию легких и трахеостомию. Кроме того, стало возможным выполнение хирургических операций на сердце, крупных сосудах, головном мозге у исходно тяжелой категории больных, что в послеоперационном периоде часто требует проведения длительной ИВЛ и трахеостомии [1–8].

Установлено, что даже непродолжительная по времени ИВЛ, погрешности в технике трахеостомии оказывают отрицательное воздействие на состояние слизистой оболочки гортани и трахеи, способствуют образованию эрозий и формированию в последующем стеноза различной степени выраженности [9–13].

В литературе малочисленны сведения о клинико-эндоскопической картине состояния слизистой оболочки гортани и трахеи у больных, получающих ИВЛ, трактовке этих данных и их влиянии на развитие постинтубационных повреждений верхних дыхательных путей. Остаются дискуссионными вопросы о сроках проведения трахеостомии при ИВЛ, способе подбора необходимых трахеостомических трубок и тактики ведения больных после трахеостомии [14, 15].

Комплексное изучение проблемы постинтубационных стенозов гортани и трахеи необходи-

### Introduction

Currently, due to increases in road accidents, technological accidents and military conflicts significant number of patients require resuscitation procedures including intubation, mechanical ventilation and tracheostomy. In addition, surgeries of the heart, major vessels, and brain often require postoperative mechanical ventilation of lungs and tracheostomy [1–8].

It has been found that a short duration of mechanical ventilation and tracheostomy technique errors negatively impacts on the mucous membrane of the larynx and trachea, contribute to the formation of erosions and the formation of subsequent stenosis of varying severity [9–13].

In the literature there are few data on clinical and endoscopic evaluation of the mucous membrane of the larynx and trachea in patients undergoing mechanical ventilation. Interpretations of the data related to the development of postintubation damage of the upper airways remain poor. Questions on the timing of tracheostomy during mechanical ventilation, selecting the required tracheostomy tubes and management of patients after tracheostomy are debated [14, 15].

A comprehensive study of the problem of postintubation stenosis of the larynx and trachea is necessary for early detection of postintubation changes, developing tactics of patients who underwent tracheostomy in the ICU and strategy of adequate medical and social rehabilitation of this category patients.

**Таблица 1. Распределение обследованных больных на группы в зависимости от продолжительности ИВЛ (n=120).**  
**Table 1. Distribution of patients examined in groups depending on the duration of mechanical ventilation (n=120).**

| Groups of patients | Duration of mechanical ventilation, days | The Number of patients | %  |
|--------------------|--|------------------------|----|
| 1                  | up to 3                                  | 32                     | 27 |
| 2                  | 4–7                                      | 56                     | 46 |
| 3                  | more 7                                   | 32                     | 27 |

**Примечание:** Groups of patients – группы больных; Duration of mechanical ventilation, days – продолжительность искусственной вентиляции легких, сутки; The number of patients – число больных (то же для таблиц 3–5); up to – до; more – более.

мо как для раннего выявления постинтубационных изменений, выработки тактики ведения больных, перенесших трахеостомию в отделении интенсивной терапии, так и для осуществления их адекватной медико-социальной реабилитации.

Цель исследования – повышение эффективности медицинской реабилитации больных, перенесших ИВЛ и трахеостомию в отделении интенсивной терапии, посредством динамического клинико-лабораторного, эндоскопического контроля и адекватной терапии выявленной патологии.

### Материал и методы

С целью определения влияния пролонгированной интубации трахеи и трахеостомии на слизистую оболочку гортани и трахеи обследовали 120 больных в разные сроки ИВЛ, из них мужчин – 76, женщин – 44, в возрасте от 15 до 78 лет. Все больные были оперированы в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

В зависимости от продолжительности ИВЛ, больные распределились на 3 группы.

Как следует из таблицы, у большинства больных продолжительность ИВЛ составила от 1 до 7 суток.

Основной причиной реанимационных вмешательств и проведения ИВЛ явилась тяжелая сочетанная травма (41%).

При проведении трахеостомии, учитывали индивидуальные конституциональные параметры телосложения больного. Перешеек щитовидной железы в 60% случаев смещали кверху, в 34% – книзу; в 6% – препарировали и рассекали между лигатурами. Трахеостому формировали на уровне 2–4 полуколец трахеи. Величина разреза трахеи соответствовала размеру канюли. В просвет трахеи вводили трахеостомические одно – или двухманжеточные трубки соответствующего диаметра фирмы Portex или Rusch (d – 8 мм), диаметр трубки составлял примерно 2/3 диаметра трахеи.

Клиническое обследование и динамическое наблюдение больных проводили по специально разработанной схеме, в которой учитывали: причины ИВЛ; наличие сопутствующей патологии; длительность ИВЛ до трахеостомии; вид трахеостомии, размер трахеостомической трубки; сроки перевода больного с управляемого на спонтанное дыхание. Осуществляли патоморфологическое и микробиологическое исследование хрящей и слизистой оболочки трахеи в разные сроки ИВЛ (3, 5, 7 сутки); эндоскопию верхних дыхательных путей с видеодокументированием; рентгеномографию гортани и трахеи; динамический эндоскопический

Objective: to improve the efficiency of medical rehabilitation of patients after tracheostomy and mechanical ventilation in the ICU through a dynamic clinical and laboratory, endoscopic control and adequate therapy revealed pathology.

### Materials and Methods

To determine the effect of prolonged intubation and tracheostomy on the mucous membrane of the larynx and trachea, we examined 120 patients at different periods of mechanical ventilation, including 76 men and 44 women at age from 15 to 78 years. All patients were operated in emergency departments and intensive care.

Depending on the duration of mechanical ventilation, patients were divided into 3 groups

As the table shows, for the majority of patients the duration of mechanical ventilation ranged from 1 to 7 days.

The Table demonstrates that the main cause of a need in resuscitation with interventions and mechanical ventilation was severe concomitant injury (41%).

In a tracheostomy step, we take into account the individual parameters of the patient. The isthmus of the thyroid gland in 60% of cases have displaced upwards, in 34% – downwards; 6% – dissected between the ligatures. Tracheostomy was formed at the level of 2–4 rings of the trachea. The magnitude of the cut size corresponded tracheal cannula. In the lumen of the trachea was introduced tracheostomy tubes of appropriate diameter, Portex or Rusch (d=8 mm), the diameter of the tube is about 2/3 the diameter of the trachea.

Clinical examination and follow-up of patients was carried out by a specially developed circuit, which took into account the causes of mechanical ventilation; presence of comorbidities; duration of mechanical ventilation; tracheostomy view, the size of the tracheostomy tube; terms of transfer of the patient from a managed to spontaneous breathing. We made pathology and microbiological examination of cartilage and tracheal mucosa in different periods of mechanical ventilation (3, 5, 7 days); endoscopy of the upper respiratory tract with computerized tomography of larynx and trachea; dynamic endoscopic control of the larynx and trachea after 1.5 months, 3 months, 6 months after decannulation.

### Results and Discussion

Clinical observation of 120 patients who underwent tracheostomy and mechanical ventilation in the intensive care unit, revealed features of the

## Guidelines for Practitioner

**Таблица 2. Причины, приведшие к необходимости реанимационных вмешательств и проведения ИВЛ (n=120).**  
**Table 2. The reasons that led to the need for intensive care interventions and mechanical ventilation (n=120).**

| The character of the pathology   | The absolute number | %  |
|--|---------------------|----|
| Severe concomitant injury  | 49                  | 41 |
| Patients who have undergone surgery  | 26                  | 22 |
| Infectious disease (botulism, tetanus, etc.)   | 12                  | 10 |
| Acute ischemic attack  | 8                   | 7  |
| Cardiac infarction   | 7                   | 6  |
| Pathology in childbirth (eclampsia, disseminated intravascular coagulation syndrome) | 5                   | 4  |
| Kussmaul's coma  | 5                   | 4  |
| Status asthmaticus   | 4                   | 3  |
| Poisoning by chemicals   | 4                   | 3  |

**Примечание:** The character of the pathology – характер патологии; Severe concomitant injury – тяжелые сочетанные травмы; Patients who have undergone surgery – больные, перенесшие хирургические вмешательства; Infectious disease (botulism, tetanus, etc.) – инфекционные заболевания (ботулизм, столбняк и др.); Acute ischemic attack – острое нарушение мозгового кровообращения; Cardiac infarction – инфаркт миокарда; Pathology in childbirth (eclampsia, disseminated intravascular coagulation syndrome) – патология в родах (эклампсия, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания); Kussmaul's coma – диабетическая кома; Status asthmaticus – астматический статус; Poisoning by chemicals – отравление химическими веществами; The absolute number – абсолютное число.

контроль состояния гортани и трахеи через 1,5 месяца, 3 месяца, 6 месяцев после деканюляции трахеи.

## Результаты и обсуждение

Анализ клинических наблюдений 120 больных позволил выявить особенности развития и течения патологических процессов в гортани и трахее, связанных с пролонгированной ИВЛ и трахеостомией. Отметим, что характер течения послеоперационного периода во многом зависел от вида микрофлоры и ее чувствительности к антибактериальной терапии. При инфекции вызванной ассоциациями бактерий, заживление происходило, в основном, вторичным натяжением.

Перед трахеостомией мы провели типирование бактерий, выделенных у 80 обследованных больных, находившихся на ИВЛ в отделениях интенсивной терапии. В результате исследования отмечено преобладание сочетанной микрофлоры. В частности симбиоз стафилококка и синегнойной палочки, либо протей, т. е. типичная микрофлора отделений интенсивной терапии.

У 30 больных провели исследование микрофлоры слизистой оболочки трахеи в динамике на 3, 5 и 7 сутки после проведения трахеостомии. Результаты бактериологического исследования показали, что на 3 сутки из трахеобронхиального дерева высевалась в основном грамположительная флора: эпидермальный стафилококк, золотистый стафилококк. На 5 сутки преобладала синегнойная палочка (77% больных), клебсиелла, стафилококки (в основном в ассоциациях), к 7 суткам отмечалось снижение титров *Pseudomonas aeruginosa* (46% больных), появление дрожжеподобных грибов.

Проведенный анализ антибиотикочувствительности выделенных грамположительных госпитальных штаммов показал, что 90% штаммов

development and course of pathological processes in the larynx and trachea, associated with prolonged mechanical ventilation and tracheostomy. It is noted that the nature of postoperative period depends largely on the type of microflora and its sensitivity to antibacterial therapy.

Typing of bacteria isolated from 80 examined patients on mechanical ventilation in the ICU was performed prior to tracheostomy. The prevalence of concomitant microflora was determined. In particular, symbiosis of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* or *Proteus*, i.e. typical microflora ICU, were typical for these patients.

In 30 patients microflora derived from the mucous membrane of the trachea was studied in dynamics on days 3, 5 and 7 post-tracheostomy. The results of bacteriological studies have shown that on day 3 mainly gram-positive microflora (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*) were determined. On day 5, *Pseudomonas aeruginosa* (77% patients) prevailed, and *Klebsiella* and *Staphylococcus aureus* associated frequently. On day 7, a decrease in *Pseudomonas aeruginosa* (occured only in 46% patients) became associated with the appearance of yeasts.

The analysis of antibiotic susceptibility of gram-positive nosocomial isolated strains showed that 90% of *Staphylococcus aureus* strains were resistant to methicillin and other  $\beta$ -lactams. According to drug sensitivity monitoring, the sensitivity to vancomycin remained at a high level (100%).

Highlighted in the examined patients, *Pseudomonas aeruginosa* strains were highly sensitive only to imipenem (88, 7%) and meropenem (93.9%), whereas 68.4% of microorganisms were sensitive to ceftazidime.

*Klebsiella pneumoniae* was characterized by a high level of resistance to III generation cephalosporins except cephamycins that produced  $\beta$ -

*Staphylococcus aureus* были резистентны к метициллину и другим  $\beta$ -лактамам. По данным проведенного мониторинга, чувствительность к ванкомицину остается на высоком уровне — 100%.

Выделенные у обследованных больных штаммы синегнойной палочки обладали высокой чувствительностью лишь к имипенему (88,7%) и меропенему (93,9%), к цефтазидиму были чувствительны 68,4% микроорганизмов.

Спектр антибиотикорезистентности *Klebsiella pneumoniae* характеризовался высоким уровнем устойчивости к цефалоспорином III поколения, за исключением цефамицинов, что связано с продукцией этим микроорганизмом  $\beta$ -лактамаз расширенного спектра действия. Наибольшей активностью в отношении *K.pneumoniae* обладали имипенем, амикацин и цефотетан.

Интраоперационное патоморфологическое исследование хрящей передней стенки трахеи было проведено 30 больным в разные сроки ИВЛ.

У больных 1 группы (1-3 суток ИВЛ) результаты проведенного морфологического исследования хрящей трахеи, показали, что уже к 1 суткам ИВЛ определяются дистрофические изменения с потерей хрящевых клеток. На 2 сутки ИВЛ в хрящах трахеи выявлены значительные дистрофические изменения, основное вещество плохо окрашивалось, местами было пропитано плазменными белками, в хондроцитах отмечен пикноз ядер. К 3 суткам ИВЛ наступала отслойка перихондра, поверхность лишённого перихондра хряща была узурирована, покрыта фибринозными наложениями, хрящ не содержал хрящевых клеток.

Следовательно, продолжительность интубации трахеи до 3 суток вызывает патологические изменения не только в слизистой оболочке гортани и трахеи, но и деструктивные и дистрофические изменения в хрящах трахеи.

Анализ результатов проведенного морфологического исследования больных 2 группы показал, что на 4–7 сутки ИВЛ в хрящах трахеи возникают более глубокие дистрофические и деструктивные изменения — перихондрий обычно отсутствовал, поверхность хряща была узурирована, наблюдали очаги хондронекроза в участках прилежащих к поврежденному перихондрию. У некоторых больных на фоне выраженных дистрофических процессов, происходящих в хрящевой ткани, отмечали ее замену грануляционной тканью. Морфологическое исследование хрящей трахеи больных, получавших ИВЛ 4–7 суток, позволило выявить нарастание деструктивных и дистрофических процессов. В перитрахеальной соединительной ткани выявили очаговое скопление лейкоцитов и очаговые кровоизлияния.

Морфологическое исследование хрящей трахеи больных 3 группы, получавших ИВЛ более 7 суток, выявило наряду с гибелью хряща и

lactamase. Maximum antibacterial activity against *K.pneumoniae* had imipenem, amikacin and tsefotetan.

Intraoperative pathological examination of cartilage anterior wall of the trachea was performed in 30 patients at different periods of mechanical ventilation.

In Group 1 (mechanical ventilation for 1–3 days) the results of morphological examination of tracheal cartilage showed the degenerative changes with loss of cartilage cells on the first day of ventilation. On day 2 of mechanical ventilation histological observations of the cartilage of the trachea revealed significant degenerative changes, the basic substance was stained poorly, marked pyknosis of nuclei was observed in chondrocytes. After 3 days of mechanical ventilation the advanced detachment of perichondrium surface devoided of cartilage perichondrium covered fibrinous deposits became evident, and cartilage lost cartilage cells.

Consequently, the length of intubation to 3 days led to pathological changes not only in the mucosa of the larynx and trachea. Destructive and dystrophic changes in the cartilage of the trachea were easily observed starting from day 3.

Morphological studies of patients from group 2 showed that 4–7 hours of mechanical ventilation revealed deeper dystrophic and destructive changes in the cartilage of the trachea that included absence of perichondrium and necrotic foci in areas adjacent to the damaged perichondrium. In peritraheal connective tissue focal accumulation of leukocytes and focal hemorrhage were revealed.

Morphological examination of the tracheal cartilage in group 3 (patients were on mechanical ventilation for more than 7 days) revealed the loss of cartilage and its replacement by granulation tissue, along with the presence of regeneration processes as demonstrated by focal chondrocyte proliferation, thickening and fibrosis perichondrium, and the emergence of sequestration of dead cartilage tissue.

Development of destructive and degenerative processes was associated with the severity of the general condition of the patient that included functional disorders of the respiratory, cardiovascular and central nervous systems, accompanied by nosocomial infection (tracheobronchitis, pneumonia, sepsis).

All patients of the first group after transferring to a spontaneous breathing were performed by endoscopy of larynx and trachea. To perform endoscopy of the trachea, the tracheostomy tube was removed and different parts of the larynx, followed by cervical and thoracic trachea were examined. At the same time the state of the mucous membrane of the larynx and trachea were thoroughly assessed.

It was found that 100% of the patients had postintubation changes in the larynx and trachea of different degrees of severity.

## Guidelines for Practitioner

**Таблица 3. Постинтубационные изменения гортани и трахеи у больных, получавших на ИВЛ в первые 3-е суток (n=32).****Table 3. Postintubation changes in the larynx and trachea in patients on mechanical ventilation in the first 3 days (n=32).**

| The results of endofibrotraheoscopy                                       | The number of patients |
|---|------------------------|
| Damage to the cervical trachea  | 24                     |
| Edematous laryngitis with stenosis of the larynx I–II degrees             | 5                      |
| Scar-granulation «canopy» over the top edge of the tracheostomy           | 2                      |
| Postintubation unilateral paresis of the larynx with stenosis I–II degree | 1                      |

**Примечание:** The results of endofibrotraheoscopy – результаты эндофибротрахеоскопии; Damage to the cervical trachea – повреждение шейного отдела трахеи; Edematous laryngitis with stenosis of the larynx I–II degrees – отечный ларингит со стенозом гортани I–II степени; Scar-granulation «canopy» over the top edge of the tracheostomy – рубцово-грануляционный «козырек» над верхним краем трахеостомы; Postintubation unilateral paresis of the larynx with stenosis I–II degree – постинтубационный односторонний парез гортани со стенозом I–II степени.

заменой его грануляционной тканью, наличие процессов регенерации, что выражалось в очаговой пролиферации хондроцитов, утолщении и фиброзе перихондрия, а также появлением секвестрации мертвого хряща.

Очевидно, что в хрящевой ткани трахеи больных, получавших ИВЛ, в различные сроки развитие деструктивных и дистрофических процессов связано с тяжестью общего состояния больного, функциональными нарушениями органов дыхания, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, с ранним «присоединением» нозокомиальной инфекции (трахеобронхит, пневмония, сепсис).

Всем обследованным пациентам первой группы после их перевода с ИВЛ на спонтанное дыхание проводили эндофиброскопическое (ЭФБС) исследование гортани и трахеи. Во время эндоскопического осмотра трахеи трахеостомическую трубку удаляли. Осматривали вестибулярный, складковый и подскладковый отделы гортани, затем шейный и грудной отдел трахеи. При этом оценивали состояние слизистой оболочки гортани и трахеи. Обязательное эндоскопическое исследование проводили также при деканюляции больного.

Было установлено, что у 100% обследованных больных имели место постинтубационные изменения гортани и трахеи различной степени выраженности.

В таблице 3 представлены данные ЭФБС 1 группы больных (ИВЛ 1–3 суток).

В данной группе преобладали поражения слизистой оболочки шейного отдела трахеи эрозивно-язвенного характера в сочетании с грануляциями.

Диагностированные в результате эндоскопического исследования постинтубационные изменения в гортани и трахее у больных 2 группы представлены в таблице 4.

В данной группе больных преобладала клиника отечного ларингита со стенозом гортани I–II степени, эрозивно-язвенного трахеита и сочетание патологий.

Table 3 presents data of endoscopy study in group 1 (mechanical ventilation for 1–3 hours).

The table above shows that in this group of patients with predominant mucosal lesions of the cervical trachea the erosive and ulcerative lesions were combined with granulation.

The average term of patients on mechanical ventilation from the moment of transfer to tracheostomy to spontaneous breathing in this group was 12–17 days.

Postintubation changes in the larynx and trachea in patients are shown in Table 4.

Table 4 shows that in this group of patients edematous laryngitis with stenosis of the larynx of 1–2 degree dominated accompanied by erosive and ulcerative tracheitis and other pathological features. The average term of patients on mechanical ventilation from the moment of transfer to a tracheostomy to spontaneous breathing in this group was 10–15 days.

Results of endoscopy of mucosa of the larynx and trachea in group 3 (mechanical ventilation over 7 days) are shown in Table 5.

Table 5 shows that in this group postintubation damage of larynx and cervical trachea tissues dominated accompanied by lesions of vocal part of the larynx. This feature can be explained by trauma of cartilage skeleton of the larynx during intubation, followed by developing inflammation in the mucous membrane and cartilage of the larynx due to prolonged mechanical action of the endotracheal tube. The average term of patients on mechanical ventilation from the moment of transfer to a tracheostomy to spontaneous breathing in this group was 5–11 days.

#### **Methods of treatment of patients with postintubation alterations of larynx and trachea.**

Clinical managing the patients undergoing mechanical ventilation and tracheostomy includes preventive measures, the implementation of which should be carried out during the surgery and postoperative care and directed to reduce inflammation and injury elements in laryngotracheal complex to ensure postoperative wound healing, early detection and treatment of pathological changes.

**Таблица 4. Постинтубационные изменения гортани и трахеи у больных, получавших на ИВЛ 4–7 суток (n=56).**  
**Table 4. Postintubation changes in the larynx and trachea in patients on mechanical ventilation in the 4–7 days (n=56).**

| The results of endofibrotracheoscopy                                      | The number of patients |
|---|------------------------|
| Erosive and ulcerative tracheitis varying severity                        | 22                     |
| Edematous laryngitis with stenosis of the larynx I–II degrees             | 19                     |
| Postintubation unilateral paresis of the larynx with stenosis I–II degree | 5                      |
| Granulation of the mucous membrane of the cervical trachea                | 4                      |
| Scar-granulation «canopy» over the top edge of the tracheostomy           | 4                      |
| A granuloma of the larynx   | 2                      |

**Примечание:** The results of endofibrotracheoscopy – результаты эндофибротрахеоскопии; Damage to the cervical trachea – повреждение шейного отдела трахеи; Edematous laryngitis with stenosis of the larynx I–II degrees – отечный ларингит со стенозом гортани I–II степени; Scar-granulation «canopy» over the top edge of the tracheostomy – рубцово-грануляционный «козырек» над верхним краем трахеостомы; Postintubation unilateral paresis of the larynx with stenosis I–II degree – постинтубационный односторонний парез гортани со стенозом I–II степени.

**Таблица 5. Постинтубационные изменения гортани и трахеи у больных, получавших на ИВЛ более 7 суток (n=32).**  
**Table 5. Postintubation changes in the larynx and trachea in patients on mechanical ventilation more then 7 days (n=32).**

| The results of endofibrotracheoscopy                                       | The number of patients |
|--|------------------------|
| Combined postintubation changes in the larynx and cervical trachea         | 17                     |
| Erosive edematous laryngitis with stenosis of the larynx II–III degree     | 5                      |
| Violation of separating function of the larynx II–III degree               | 3                      |
| Scar membrane glottis  | 3                      |
| Scar-granulation «canopy» over the top edge of the tracheostomy            | 2                      |
| Postintubation bilateral paresis of the larynx with stenosis of III degree | 1                      |
| Subluxation of the right cricoarytenoidea joint                            | 1                      |

**Примечание:** The results of endofibrotracheoscopy – результаты эндофибротрахеоскопии; Combined postintubation changes in the larynx and cervical trachea – сочетанные постинтубационные изменения гортани и шейного отдела трахеи; Erosive edematous laryngitis with stenosis of the larynx II–III degree – отечно-эрозивный ларингит со стенозом гортани II–III степени; Violation of separating function of the larynx II–III degree – нарушение разделительной функции гортани II–III степени; Scar membrane glottis – рубцовая мембрана голосовой щели; Scar-granulation «canopy» over the top edge of the tracheostomy – рубцово-грануляционный «козырек» над верхним краем трахеостомы; Postintubation bilateral paresis of the larynx with stenosis of III degree – постинтубационный двусторонний парез гортани, со стенозом III степени; Subluxation of the right cricoarytenoidea joint – подвывих правого перстнечерпаловидного сустава.

Результаты эндоскопического исследования слизистой оболочки гортани и трахеи больных 3 группы (ИВЛ более 7 суток) представлены в таблице 5.

В данной группе преобладали сочетанные постинтубационные повреждения гортани и шейного отдела трахеи, а также поражения складчатого отдела гортани. Это можно объяснить травматизацией хрящевого остова гортани во время интубации, развитием воспалительного процесса в слизистой оболочке и хрящах гортани вследствие длительного механического воздействия интубационной трубки на ее элементы.

Средний срок нахождения больных на ИВЛ от момента проведения трахеостомии до перевода на спонтанное дыхание в этой группе составил 5–11 суток.

#### **Методы лечения больных с постинтубационными изменениями гортани и трахеи.**

Тактика ведения больных, перенесших ИВЛ и трахеостомию, заключалась в проведении профилактических мероприятий, выполнение которых осуществляли в ходе операции, и послеоперационный уход, направленный на уменьшение

Depending on the identified pathological processes in the larynx and trachea the conducted treatment might be different. Methods of treatment include drug therapy, physical therapy, phonetician exercises, and if indicated endoscopy and plastic surgery (laringotraheoplastics).

The scheme of medical treatment involves type-specific antibiotics, general and local anti-inflammatory therapy, drugs improving microcirculation.

The combination of antimicrobial drugs as initial therapy in the ICU is deployed to fight polybacterial infection as a complication when its probability is high. The most appropriate combination of antibiotics were as follows: carbapenems with glycopeptides, fluoroquinolones with aminoglycosides and metronidazole, cephalosporins, III–IV generation amikacin.

When hondroperihondritis of larynx and trachea was diagnosed, the local preparations like ointment (levomekol, baktroban, olazol, solkoseril) was deployed. This strategy was accompanied by a physical therapy to the area of the larynx and tracheostomy: electrophoresis, lydasum and neostigmine

травмы и воспаления элементов гортанно-трахеального комплекса, контроль за процессом заживления послеоперационной раны, раннее выявление и лечение патологических изменений.

В зависимости от выявленных патологических процессов в гортани и трахеи проводили различные виды лечения.

Способы лечения включали в себя: медикаментозную терапию, физиотерапевтические процедуры, фонопедические упражнения, по показаниям — эндоскопическое и оперативное лечение (ларинготрахеопластика).

Схема медикаментозного лечения включала в себя антибактериальную терапию с учетом вида микрофлоры, общую и местную противовоспалительную терапию, препараты, улучшающие микроциркуляцию.

Комбинацию антимикробных препаратов в качестве «стартовой» терапии в отделении реанимации назначали при высокой вероятности полиэтиологичности инфекционного осложнения. Использовали следующие комбинации антибиотиков: карбапенемы с гликопептидами; фторхинолоны с аминогликозидами и метронидазолом; цефалоспорины III—IV поколения с амикацином.

При явлениях хондроперихондрита гортани и трахеи с целью ликвидации воспалительного процесса применяли препараты местного действия на патогенную флору — мази (левомеколь, бактробан, олазол, солкосерил). Обязательно назначали физиотерапевтические процедуры на область гортани и трахеостомы: электрофорез с лидазой и прозеринном, использовали также магнитотерапию — 7—10 сеансов. Физиотерапия способствовала уменьшению местных воспалительных явлений в области трахеостомы, профилактике процессов рубцевания.

При эрозивно-язвенном трахеите выполняли санационную бронхоскопию, во время которой вводили различные по механизму действия лекарственные вещества непосредственно в очаг воспаления.

Эндоскопические оперативные методы в качестве самостоятельного способа лечения постинтубационных изменений верхних дыхательных путей использовали при наличии грануляций, внутрипросветных перегородок (пристеночных, серповидных, полулунных, кольцевидных «мембран»), рубцово-грануляционного «kozyрька» над трахеостомой.

Методика удаления рубцово-грануляционных образований гортани и трахеи зависела от количества и размеров грануляций. Если их размеры не превышали 3 мм, то производили электрокоагуляцию с помощью диатермической петли или коагулятора. Если размеры образований превышали 3 мм, то на их основе набрасывали и затягивали диатермическую петлю, и

methylsulfate, magnetic devices were employed for 7—10 sessions. Physiotherapy contributed to the reduction of local inflammation in the tracheostomy and prevention of scarring processes.

Bronchoscopy was performed in erosive and ulcerative tracheitis, during which various drugs were deployed directly to the local place of inflammation. Endoscopic surgical methods were employed to treat postintubation changes in the upper respiratory tract such as granulation, intraluminal walls (parietal, sickle-shaped, semilunar, annular «membranes»), over-the-tracheostomy scar-granulation «canopy». Methods of removing scars following granulation of larynx and trachea tissues depended on the number and size of granulations. If the size does not exceed 3 mm, then electrocoagulation or loop diathermy coagulator are employed. If the dimensions of altered area exceeds 3 mm, high-frequency current short bits were deployed.

Ulcers formed at the site of granulation were cuticulated in 3—5 day, thus the control endoscopy was performed not earlier than this period expired.

Scar-granulated «canopy» over the tracheostomy was an indication for removal if the size was larger than 0.5 cm in diameter.

Surgical treatment as the laringotraheoplastics was performed in 4 patients. Postoperatively, the formation of the airways were performed with the aid of various stents including protectors individually selected for each patient. T-shaped tubes of two major dimensions and thermoplastic tracheotomy tube served as base prostheses.

The effectiveness of treatment of patients in each group with the postintubation alterations of larynx and cervical trachea was assessed by decannulation, elimination of tracheal defects, and restoration of voice and respiratory functions.

## Conclusion

1. Prolonged intubation and mechanical ventilation is the cause of postintubation complications of varying severity within the larynx and trachea. Spreading of inflammatory processes in the respiratory system occurred in 100% of examined patients.

2. Severity of pathological changes in cartilage of trachea depended on duration of intubation: 1—3 hours of mechanical ventilation led to destructive and degenerative processes; 7 days of mechanical ventilation on the background of the destructive and degenerative processes resulted in a replacement of cartilage tissue with granulations; after 10 days of mechanical ventilation the pathological picture showed destruction of cartilage and its replacement by granulation tissue with areas of sequestration.

3. The spectrum of pathogens found in specimens harvested from the from the tracheobronchial tree material was presented predominantly by gram-

путем подачи коротких разрядов высокочастотного тока отсекали и извлекали эти образования.

Язвы, образовавшиеся на месте удаленных грануляций, эпителизовались на 3–5 сутки, поэтому контрольное эндоскопическое исследование выполняли не ранее этого срока.

Размеры рубцово-грануляционного «козырька» над трахеостомой более 0,5 см в диаметре считали показанием к его удалению.

Ларинготрахеопластика проведена 4 пациентам. В послеоперационном периоде формирование просвета дыхательных путей производили на различных стентах — протекторах, которые подбирали индивидуально для каждого больного. Базовыми протезами явились Т-образные трубки двух основных размеров и термопластические трахеотомические трубки.

Эффективность лечения больных каждой группы с постинтубационными изменениями гортани и шейного отдела трахеи оценивали по факту деканюляции, ликвидации трахеального дефекта, восстановлению фонации и дыхательной функции.

### Выводы

1. Продленная интубация трахеи и ИВЛ является причиной возникновения постинтубационных осложнений различной степени тяжести в гортани и трахее, распространения гнойно-воспалительных процессов в бронхолегочной системе у 100% больных.

2. Выраженность патоморфологических изменений хрящей трахеи обусловлена длительностью интубации: в 1–3 сутки ИВЛ развиваются деструктивные и дистрофические процессы; к 7 суткам ИВЛ на фоне деструктивных и дистрофических процессов, происходит замена хрящевой ткани на грануляционную; к 10 суткам ИВЛ патоморфологическая картина свидетельствует о гибели хряща и замене его грануляционной тканью с участками секвестрации.

3. В спектре возбудителей, высеваемых из трахеобронхиального дерева преобладает грамотрицательная флора (77%), которая высокорезистентна к амино-, карбоксипенициллинам, цефалоспорином I, II, цефалоспорином III поколениям, не обладающая антипсевдомонадной активностью. Выделенные штаммы синегнойной палочки обладали высокой чувствительностью лишь к имипенему (88,7%) и меропенему (93,9%).

### Литература

1. Юнина А.И., Зенгер В.Г. Диагностика, лечение и профилактика стенозов гортани и трахеи у больных при длительной или повторной реанимации. Методические рекомендации. М.: 1977: 14–17.
2. Кассиль В.Л., Выжигина М.А., Хатий Х.Х. Механическая вентиляция легких в анестезиологии и интенсивной терапии. М.: МЕДпресс-Информ; 2009: 608.
3. Кривонос В.В., Кичин В.В., Сунгуров В.А., Прокhin Е.Г., Кандрашин А.Г., Федоров С.А., Безжоровайный П.Н. Современный взгляд на про-

negative flora (77%) highly resistant to amino/ carbonylpenicillin, and I, II, III generation cephalosporins with no activity against *P.aeruginosa*; the latter was sensitive only to imipenem (88, 7%) and meropenem (93.9%).

4. Dynamic endoscopic control allows identifying early signs of postintubation damage in the larynx and trachea, and determine the optimal management of patients in order to restore respiratory function without surgery, and thereby reduce the time of medical rehabilitation of patients.

5. Formation of tracheostomy stand at the level of 2-4 half-rings of the trachea, the use of tracheostomy tubes of required diameter, endoscopic examinations and treatment of alterations in larynx and trachea, represents an optimal management of patients undergoing mechanical ventilation and tracheostomy.

6. Designed and implemented therapeutic algorithm of treatment of patients under mechanical ventilation and undergone tracheostomy allowed decannulation in 92.5% of patients. Postintubation stenosis of the larynx and trachea occurred in 3.3% of patients, which required reconstructive surgery of these organs. 4.2% of patients constantly remained with tracheostomic tube.

4. Динамический эндоскопический контроль позволяет выявить ранние проявления постинтубационных повреждений гортани и трахеи, определить оптимальную тактику ведения больных, восстановить дыхательную функцию без хирургического вмешательства.

5. Формирование «стойкой» трахеостомы на уровне 2–4 полуколец трахеи, использование трахеотомических трубок необходимого диаметра, эндоскопический контроль и лечение выявленной патологии гортани и трахеи, показано всем больным, перенесшим искусственную вентиляцию легких и трахеостомию.

6. Разработанный и внедренный лечебный алгоритм позволил деканюлировать 92,5% больных, перенесших ИВЛ и трахеостомию. Постинтубационный стеноз гортани и трахеи, потребовавший реконструктивных вмешательств на этих органах, развился у 3,3% больных. Хроническими канюлярами остались 4,2% больных.

### References

1. Yumina A.I., Zenger V.G. Diagnostika, lechenie i profilaktika stenozov gortani i trakhei u bolnykh pri dlitelnoi ili povtornoj reanimatsii. Metodicheskie rekomendatsii. [Diagnosis, treatment, and prevention of laryngeal and tracheal stenosis in patients during long-term and repeated resuscitation. Guidelines]. Moscow; 1977: 14–17. [In Russ.]
2. Kassil V.L., Vyzhigina M.A., Khapii Kh.Kh. Mekhanicheskaya ventilyatsiya legkikh v anesteziologii i intensivnoy terapii. [Mechanical ventilation in anesthesiology and intensive care]. Moscow: MEDpress-Inform; 2009: 608. [In Russ.]

## Guidelines for Practitioner

- блему трахеостомии. *Общая реаниматология*. 2012; 8 (2): 53–60. <http://dx.doi.org/10.15360/1813-9779-2012-2-53>
4. Wain J.C. Postintubation tracheal stenosis. *Chest Surg. Clin. N. Am.* 2003; 13 (2): 231–246. PMID: 12755310
  5. Редько Д.Д., Шляга И.Д., Ермолин С.В. Трахеостомия: показания, техника, осложнения, уход в послеоперационном периоде. Гомель: ГомГМУ; 2012: 15–23.
  6. Hautefort C., Teissier N., Viala P., Van Den Abbeele T. Balloon dilation laryngoplasty for subglottic stenosis in children: eight years' experience. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012; 138 (3): 235–240. <http://dx.doi.org/10.1001/archoto.2011.1439>. PMID: 22351854
  7. Antón-Pacheco J.L., Cano I., García A., Martínez A., Cuadros J., Berchi F.J. Patterns of management of congenital tracheal stenosis. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38 (10): 1452–1458. [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-3468\(03\)00495-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-3468(03)00495-0). PMID: 14577067
  8. Tcherveniakov A., Tchalaikov P., Tcherveniakov P. Traumatic and iatrogenic lesions of the trachea and bronchi. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2001; 19 (1): 19–24. [http://dx.doi.org/10.1016/s1010-7940\(00\)00610-2](http://dx.doi.org/10.1016/s1010-7940(00)00610-2). PMID: 11163555
  9. Паршин В.Д. Хирургия рубцовых стенозов трахеи. М.: Медицина; 2003: 152.
  10. Breidenstein E.B., de la Fuente-Núñez C., Hancock R.E. Pseudomonas aeruginosa: all roads lead to resistans. *Trends Microbiol.* 2011; 19 (8): 419–426. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2011.04.005>. PMID: 21664819
  11. Jaryszak E.M., Shah R.K., Amling J., Peña M.T. Pediatric tracheotomy wound complications: incidence and significance. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2011; 137 (4): 363–366. <http://dx.doi.org/10.1001/archoto.2011.33>. PMID: 21502474
  12. Grillo H.C., Mathisen D.J., Ashiku S.K., Wright C.D., Wain J.C. Successful treatment of idiopathic laryngotracheal stenosis by resection and primary anastomosis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2003; 112 (9 Pt 1): 798–800. <http://dx.doi.org/10.1177/000348940311200909>. PMID: 14535564
  13. Миротворцева А.Ю. Эндоскопические методы профилактики осложнений при трахеостомии и ИВЛ. Труды науч.-практ. конф. «Профилактика, диагностика и лечение рубцовых стенозов трахеи». М.; 1999: 32–33.
  14. Solomon D.H., Wobb J., Buttaro B.A., Truant A., Soliman A.M. Characterization of bacterial biofilms on tracheostomy tubes. *Laryngoscope.* 2009; 119 (8): 1633–1638. <http://dx.doi.org/10.1002/lary.20249>. PMID: 19504601
  15. Черныаховская Н.Е., Федченко Г.Г., Андреев В.Г., Поваляев А.В. Рентгено-эндоскопическая диагностика заболеваний органов дыхания. М.: МЕДпресс-Информ; 2007: 240.
  3. Krivonos V.V., Kichin V.V., Sungurov V.A., Prokin E.G., Kandrashin A.G., Fedorov S.A., Bezkorovainyi P.N. Sovremenniy vzglyad na problemu trakheostomii. *Obshchaya Reanimatologiya*. [Current view on the problem of tracheostomy. *General Reanimatology*]. 2012; 8 (2): 53–60. <http://dx.doi.org/10.15360/1813-9779-2012-2-53>. [In Russ.]
  4. Wain J.C. Postintubation tracheal stenosis. *Chest Surg. Clin. N. Am.* 2003; 13 (2): 231–246. PMID: 12755310
  5. Redko D.D., Shlyaga I.D., Ermolin S.V. Trakheostomiya: pokazaniya, tekhnika, oslozhneniya, ukhod v posleoperatsionnom periode. [Tracheostomy: indications, techniques, complications, care in the postoperative period]. Gomel: GomGMU; 2012: 15–23. [In Russ.]
  6. Hautefort C., Teissier N., Viala P., Van Den Abbeele T. Balloon dilation laryngoplasty for subglottic stenosis in children: eight years' experience. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2012; 138 (3): 235–240. <http://dx.doi.org/10.1001/archoto.2011.1439>. PMID: 22351854
  7. Antón-Pacheco J.L., Cano I., García A., Martínez A., Cuadros J., Berchi F.J. Patterns of management of congenital tracheal stenosis. *J. Pediatr. Surg.* 2003; 38 (10): 1452–1458. [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-3468\(03\)00495-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-3468(03)00495-0). PMID: 14577067
  8. Tcherveniakov A., Tchalaikov P., Tcherveniakov P. Traumatic and iatrogenic lesions of the trachea and bronchi. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2001; 19 (1): 19–24. [http://dx.doi.org/10.1016/s1010-7940\(00\)00610-2](http://dx.doi.org/10.1016/s1010-7940(00)00610-2). PMID: 11163555
  9. Parshin V.D. Khirurgiya rubtsovykh stenozov trakhei. [Surgery for tracheal cicatricial stenosis]. Moscow: Meditsina Publishers; 2003: 152. [In Russ.]
  10. Breidenstein E.B., de la Fuente-Núñez C., Hancock R.E. Pseudomonas aeruginosa: all roads lead to resistans. *Trends Microbiol.* 2011; 19 (8): 419–426. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tim.2011.04.005>. PMID: 21664819
  11. Jaryszak E.M., Shah R.K., Amling J., Peña M.T. Pediatric tracheotomy wound complications: incidence and significance. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2011; 137 (4): 363–366. <http://dx.doi.org/10.1001/archoto.2011.33>. PMID: 21502474
  12. Grillo H.C., Mathisen D.J., Ashiku S.K., Wright C.D., Wain J.C. Successful treatment of idiopathic laryngotracheal stenosis by resection and primary anastomosis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2003; 112 (9 Pt 1): 798–800. <http://dx.doi.org/10.1177/000348940311200909>. PMID: 14535564
  13. Mirotovortseva A.Yu. Endoskopicheskie metody profilaktiki oslozhnenii pri trakheostomii i IVL. Trudy nauchno-prakticheskoi konferentsii «Profilaktika, diagnostika i lechenie rubtsovykh stenozov trakhei». [Endoscopic methods for the prevention of complications during tracheostomy and mechanical ventilation. Proceeding of the Scientific and Practical Conference on Prevention, Diagnosis, and Treatment of Tracheal Cicatricial Stenosis]. Moscow; 1999: 32–33. [In Russ.]
  14. Solomon D.H., Wobb J., Buttaro B.A., Truant A., Soliman A.M. Characterization of bacterial biofilms on tracheostomy tubes. *Laryngoscope.* 2009; 119 (8): 1633–1638. <http://dx.doi.org/10.1002/lary.20249>. PMID: 19504601
  15. Chernyakhovskaya N.E., Fedchenko G.G., Andreyev V.G., Povalyayev A.V. Rentgeno-endoskopicheskaya diagnostika zabozevaniy organov dykhaniya. [X-ray endoscopic diagnosis of respiratory diseases]. Moscow: MEDpress-Inform; 2007: 240. [In Russ.]

Поступила 22.06.15

Submitted 22.06.15

**Диссертации на соискание ученой степени доктора наук без опубликования основных научных результатов в ведущих журналах и изданиях, перечень которых утвержден Высшей аттестационной комиссией, будут отклонены в связи с нарушением п. 10 Положения о порядке присуждения ученых степеней.**

Перечень журналов ВАК, издаваемых в Российской Федерации по специальности 14.01.20 «Анестезиология и реаниматология», в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук:

- *Анестезиология и реаниматология;*
- *Общая реаниматология.*