

doi.org/10.35805/BSK20241006

Kuandykov T.K.

<https://orcid.org/0000-0001-9491-6260>

Zharasbayev A.M.

<https://orcid.org/0009-0001-8844-9413>

Mutagirov V.V.

<https://orcid.org/0000-0002-2652-0093>

Sabitov T.A.

<https://orcid.org/0009-0002-7329-4241>

Nurzhanov A.N.

<https://orcid.org/0000-0002-3807-7682>

Tazhimurat G.T.

<https://orcid.org/0000-0002-3807-7682>

Burkitbayev B.B.

<https://orcid.org/0009-0007-2560-6294>

Zhenis B.E.

<https://orcid.org/0009-0000-0933-7134>

Turlybek E.T.

<https://orcid.org/0009-0007-5923-904X>

Shirinbay S.N.

<https://orcid.org/0009-0000-1969-0265>

Stybay A.O.

<https://orcid.org/0009-0004-2306-192X>

Bakytbek Zh.B.

<https://orcid.org/0009-0004-3337-5228>

Dauletbayev D.P.

<https://orcid.org/0009-0005-2622-3637>

Author for correspondence:

Mutagirov V.V.

candidate of medical sciences, doctor of the intensive care unit at JSC «A.N. Syzganov National Scientific Center of Surgery», Almaty, Kazakhstan.
E-mail: mutagirov@gmail.com

Conflict of interest:

Authors declare that they have no conflicts of interest

Keywords:

iatrogenic tracheal injury, double-lumen endotracheal tube, tracheal rupture treatment, artificial lung ventilation, laryngeal mask, fibrobronchoscopy in tracheal injuries.

COMPLICATIONS OF USING A DOUBLE-LUMEN ENDOTRACHEAL TUBE AND THEIR TREATMENT

Kuandykov T.K., Zharasbayev A.M., Mutagirov V.V., Sabitov T.A., Nurzhanov A.N., Tazhimurat G.T., Burkitbayev B.B., Zhenis B.E., Turlybek E.T., Shirinbay S.N., Stybay A.O., Bakytbek Zh.B., Dauletbayev D.P.

JSC «A.N. Syzganov National Scientific Center of Surgery», Almaty, Kazakhstan

Annotation

A 46-year-old woman, with height 161 cm and weight 75 kg, underwent endoscopic resection of the esophagus with reconstruction of the gastrointestinal tract with a gastric tube (McKeown procedure). During the surgery a tracheal injury with a rupture of the membranous part revealed, which was considered as a complication regarding a double-lumen endotracheal tube installation. Clinically, the rupture remained asymptomatic during two hours of single-lung ventilation of the left lung and was visualized during the thoracoscopic stage of the surgery. The tracheal rupture was promptly repaired. In the postoperative period, the patient required prolonged lung ventilation through a laryngeal mask. Frequent bronchial fibroscopy was performed to verify the condition of the tracheal suture, its continuity, and to provide tracheobronchial sanitation in the intensive care unit. The application of a multidisciplinary approach to diagnose and treat a life-threatening complication as tracheal rupture in a short time allowed us to stabilize the patient's condition and avoid the development of further complications.

Қос қуысты эндотрахеальды түтікті қолданудың асқынулары және оларды емдеу

Хаталысатын автор:

В. В. Мутагиров - медицина

ғылымдарының кандидаты, «А. Н. Сызғанов атындағы Ұлттық ғылыми хирургия орталығы» АҚ қарқынды терапия бөлімшесінің дәрігері. Алматы, Қазақстан.
E-mail: mutagirov@gmail.com

Мүдделер қақтығысы:

Авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді

Түйінді сөздер:

кеңірдектің ятрогенді зақымдануы, қосқуысты эндотрахеальды түтік, кеңірдектің жыртылуын емдеу, механикалық өкпе желдетуі, ларингеальды маска, кеңірдек жарақаттарына арналған фибробронхоскопия.

Қуандықов Т.К., Жарасбаев Ә.М., Мутагиров В.В., Сәбитов Т.Ә., Нұржанов А.Н., Тәжімұрат Г.Т., Бүркітбаев Б.Б., Жеңіс Б.Е., Тұрлыбек Е.Т., Шірінбай С.Н., Стыбай А.О., Бақытбек Ж.Б., Даулетбаев Д.П.

«А.Н. Сызғанов атындағы Ұлттық ғылыми хирургия орталығы» АҚ, Алматы, Қазақстан

Түіндеме

46 жастағы әйелге, бойы 161 см және дене салмағы 75 кг, асқазан-ішек жолдарының тұтастығын қалпына келтіру үшін жасалған өңештің эндоскопиялық резекциясы кезінде (McKeown отасы) кеңірдектің мембраналық бөлігінің жыртылуы байқалды. Зақымдануды қос қуысты эндотрахеальды түтікті орнату нәтижесінде дамыған деп болжадық. Кеңірдектің жыртылуы 2 сағат ішінде бір өкпенің сол жақ жел-

детуінде байқалмады және отаның торакоскопиялық кезеңінде визуальды анықталды. Кеңірдектің жыртылған бөлігі қалпына келтірілді. Отадан кейінгі кезеңде науқасқа ларингеальды маска арқылы ұзартылған өкпе желдетуі қажет болды. Қарқынды емдеу бөлімінде кеңірдек тігісінің күйін, оның тығыздығын және трахеобронхиалды ағаштың (ТБА) санациясы үшін бірнеше рет фибробронхоскопия жасалды. Кеңірдектің жыртылуы сияқты өмірге қауіп төндіретін асқынуды қысқа уақыт ішінде диагностикалау мен мультидисциплинарлы тәсілмен емдеу науқастың жағдайын тұрақтандыруға және одан әрі асқынулардың дамуын болдырмауға мүмкіндік берді.

Осложнения применения двухпросветной эндотрахеальной трубки и их лечение

Куандыков Т.К., Жарасбаев А.М., Мутагиров В.В., Сабитов Т.А., Нуржанов А.Н., Тажимурат Г.Т., Буркитбаев Б.Б., Женис Б.Е., Турлыбек Е.Т., Ширинбай С.Н., Стыбай А.О., Бакытбек Ж.Б., Даулетбаев Д.П.

АО «Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова», Алматы, Казахстан

Аннотация

У женщины 46 лет, ростом 161 см и массой тела 75 кг во время эндоскопической резекции пищевода с восстановлением целостности желудочно-кишечного тракта желудочной трубкой (операция McKeown) произошло повреждение трахеи с разрывом мембранозной части, которое расценено как осложнение в результате установки двухпросветной эндотрахеальной трубки. Клинически разрыв не проявлялся в течение двух часов односторонней левосторонней вентиляции легких, и был выявлен визуально во время торакоскопического этапа операции. Разрыв трахеи был ушит. В послеоперационном периоде пациенту была необходима продленная вентиляция легких, которая осуществлялась через ларингеальную маску. Неоднократная фибробронхоскопия проводилась для верификации состояния трахеального шва, его герметичности и санации трахеобронхиального дерева в отделении интенсивной терапии. Применение мультидисциплинарного подхода к диагностике и лечению такого жизнеугрожающего осложнения как разрыв трахеи, позволило в короткое время добиться стабилизации состояния и избежать развития дальнейших осложнений.

Introduction

The double-lumen endobronchial tube is often used for a single-lung ventilation method in thoracic surgery. However, its use can lead to tracheal rupture due to large external diameter and the frequently used stylet.^{1,2} Tracheal rupture after intubation is a rare complication, but it is a life-threatening condition, and the prognosis directly depends on the timeliness of diagnosis and treatment. It is important to ensure airway patency before and after treatment.

In addition, early extubation is rec-

ommended to prevent complications due to increased airway pressure. However, in most cases, mechanical ventilation is required after surgery for tracheal rupture.³

Using the example of a 46-year-old female patient who had a tracheal rupture caused by intubation with a double-lumen endobronchial tube during esophageal extirpation, the authors discuss the management of a tracheal rupture discovered during surgery, the use of a laryngeal mask airway as an alternative for prolonged ventilation in the

Автор для корреспонденции:

Мутагиров В.В. –

кандидат медицинских наук, врач отделения интенсивной терапии АО «Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова», Алматы, Казахстан.

E-mail: mutagirov@gmail.com

Конфликт интересов:

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Ключевые слова:

Ятрогенное повреждение трахеи, двухпросветная эндотрахеальная трубка, лечение разрывов трахеи, искусственная вентиляция легких, ларингеальная маска, фибробронхоскопия при повреждениях трахеи.

postoperative period and the role of fiberoptic bronchoscopy to verify the restoration of tracheal rupture.

Clinical case

A female patient, 46 years old, height 161 cm and body weight 75 kg, was prescribed extirpation of the esophagus for squamous cell keratinizing cancer of the middle third of the esophagus, an infiltrative-ulcerative form with invasion into the muscle layer. A McKeown operation is planned - in which resection of the esophagus and formation of a gastric tube is performed using laparoscopic and thoracoscopic methods, and esophagogastric anastomosis is performed through a cervical approach. During the preoperative examination, including blood tests, electrocardiography, chest CT (computed tomography) and bronchoscopy, we identified non-specific cardiomyopathy, endometriosis of the uterine body and varicose veins of the lower extremities without circulatory disorders in them, and no other specific abnormalities were found. According to clinical lab results: total protein levels were reduced - 55.9 g/l, minor microalbuminuria - 30 mg/l, leukocyturia - 14 cells/ml, erythrocyturia - 15 cells/ml were detected in the urine.

The patient was examined by an anesthesiologist before the surgery, ASA risk class 2 was determined, and general multicomponent endotracheal anesthesia was planned.

The patient was taken to the operating room without premedication wearing compression stockings on the lower extremities. Basic monitoring has been established. Initial vital signs were stable: blood pressure 135/65 mm Hg, heart rate 78 per minute, blood oxygen saturation 97%. A peripheral venous cannula was inserted into the cubital vein.

Induction of anesthesia was performed intravenously: Propofol 150 mg, fentanyl 0.2 mg. Myoplegia with pipecuronium 4 mg and suxamethonium 100 mg. The trachea was intubated with a double-lumen left-directed endotracheal tube, size 35Fr, without a stylet. Intubation proceeded without technical difficulties using the classical technique. The tube was passed into place without resistance. The position of the tube was verified by auscultation, and complete

isolation of both lungs was achieved. Two-lung ventilation was established by volume mode with a tidal volume of 450 ml, respiratory rate 14 per minute, inhalation-exhalation ratio 1:2, FiO₂ 45%. In this case, the peak pressure in the respiratory tract was 14 cm H₂O, the plateau pressure was 10 cm H₂O, and the end-expiratory pressure was 3 cm H₂O. Compliance was 55-60 ml/cm H₂O, EtCO₂ 32-37 mmHg, SpO₂ 99-100%.

Maintenance of anesthesia: Sevoflurane 0.6-1 MAC, fentanyl 1 mg. The duration of the operation was 425 minutes, the duration of anesthesia was 495 minutes.

Monitoring of the patient's vital functions was expanded, and the radial artery and internal jugular vein on the right were cannulated. Invasive monitoring of blood pressure and central venous pressure was started. A thermistor is installed in the nasopharynx to continuously monitor core body temperature. The bladder was catheterized with a Foley catheter to monitor hourly urine output. To prevent induced hypothermia, infusion of warm (39°C) infusion solutions was used using the EnFlow infusion media warmer, as well as convection air heating of the patient's torso using the Equator device. The antibiotic ceftriaxone 1 g was administered. and pantoprazole 40 mg.

The patient was placed in a prone position, and single-lung ventilation of the left lung was started. FiO₂ increased to 60%, tidal volume decreased to 300 ml, respiratory rate increased to 20 per minute. At the same time, the peak pressure in the respiratory tract was 17 mmHg, the plateau pressure was 14 cmH₂O, and the end-expiratory pressure was 0 cmH₂O. Compliance was 22-30 ml/cm H₂O, EtCO₂ 35-40 mmHg, SpO₂ 97-98%. The thoracoscopic stage of the operation began in the conditions of right-sided carbothorax and carbomediastinum. After opening the mediastinal pleura along the esophagus, the esophagus is gradually mobilized using sharp and blunt routes with the intersection of the azygos vein. At the 115th minute of the operation, during mobilization of the esophagus in the upper thoracic region, there was a sudden decrease in SpO₂ to 79%, an increase in heart rate to 128 per min-

ute, a decrease in peak pressure to 10 cm water column, plateau pressure to 7 cm water column, etCO₂ increased to 99 mm Hg, a leak appeared in the anesthesia machine circuit to 700 ml/min. Both channels of the double-lumen endotracheal tube were sanitized, and a small amount of blood-streaked mucus was aspirated from the right channel. Arterial and venous pressure werestable.

During inspection of the mediastinum, surgeons identified a linear rupture of the membranous part of the trachea, which began 1 cm above the tracheal bifurcation and continued proximally; the tracheal cuff of the tube was visualized in the lumen of the trachea. The trachea and esophagus were separated. A longitudinal rupture of the membranous part of the trachea over 10 cm was detected.

Ventilation parameters were adjusted based on the patient's condition and the leak. The patient resumed double-pulmonary ventilation with a tidal volume of 600 ml, respiratory rate 20 per minute, inhalation-exhalation ratio 1:2, FiO₂ 100%. In this case, the peak pressure in the respiratory tract was 17 cm H₂O, the plateau pressure was 14 cm H₂O, and the end expiratory pressure was 3 cm H₂O. Compliance was 45-50 ml/cm water column. The leakage was 580-720 ml/min. Gradually, within 4 minutes, EtCO₂ decreased to 42-49 mmHg, and SpO₂ increased to 93-95%. Blood pressure was 100/60 mm Hg, heart rate decreased to 100 per minute.

After a multidisciplinary intraoperative consultation, it was decided to close the tracheal rupture endoscopically and intensify antibacterial therapy with meropenem, which was administered intravenously at a dose of 1 g. The defect in the membranous part of the trachea was sutured with a continuous suture, and a hydrotest was performed, which showed complete tightness of the trachea. The operation continued.

The thoracic stage was completed after complete stabilization of respiratory function. In dynamics, the ventilation parameters were changed taking into account the eliminated leak, the tidal volume was reduced to 450 ml, the respiratory rate was reduced to 14 per minute to achieve normal ventilation at EtCO₂ 35-38 mm Hg. After suturing the

trachea, gas exchange was stabilized and improved in dynamics. Tachycardiaregressed.

At the end of the thoracic stage, the patient was rotated to the "supine" position and the endoscopic abdominal stage of the operation began, which went without any complications. After the abdominal stage of the operation, against the background of the relative stability of the patient's vital functions, the operation was completed with the application of esophago-gastroanastomosis from the cervical approach.

At the end of the operation, the patient in medicated sleep with stable vital signs was transported to the intensive care unit.

Upon admission to the intensive care unit the patient was examined, including chest x-ray, blood tests for acid base, gas composition, electrolytes, coagulation status and standard biochemical composition. A consultation was held to determine further tactics of the patient's management, at which it was decided to continue double-lung ventilation through a double-lumen endotracheal tube with deep sedation. If respiratory function is stable and there are no other complications from the airway, lungs or chest frame, after 6-8 hours it was recommended to remove the double-lumen endotracheal tube and replace it with a supraglottic airway to continue ventilation. A disposable #4 laryngeal mask was chosen as the supraglottic airway. In case of difficulties in providing ventilation through the supraglottic airway, it was suggested to replace it with a single-lumen endotracheal tube.

6 hours 40 minutes after the patient's admission to the intensive care unit against the background of deep sedation with dexmedetomidine and fentanyl, prolonged artificial ventilation, the patient's condition was stable, gas exchange was satisfactory, there were no accumulation of mucus in the respiratory tract, there were no pneumothorax or pneumomediastinum. A double-lumen endotracheal tube was removed from the trachea under the influence of an ultra-short-acting muscle relaxant (suxamethonium). Laryngeal mask No. 4 was installed, the cuff was inflated until a tight seal was achieved. Artificial

ventilation of the lungs was continued through the laryngeal mask using the same parameters. Oxygenation was satisfactory. A diagnostic and sanitation fibrobronchoscopy was performed, which revealed that the suture on the membranous part of the trachea is intact, no defects were found, no accumulations of mucus and blood were detected, and there was no bronchial obstruction.

Subsequently, the depth of sedation was reduced, spontaneous breathing restored, and the ventilation mode was changed to auxiliary with pressure support. At the same time, the parameters of respiratory support were dynamically selected so that the peak pressure in the respiratory tract did not exceed 12-15 cm of water column, and at the same time, PaO₂ was not lower than 70 mm Hg, and PaCO₂ was within 35-45 mm Hg. The patient was gradually awakened. A state of wakefulness of 10 points on the Aldreth scale has been achieved.

5 hours 30 minutes after installation of a laryngeal mask airway and prolonged assisted ventilation, the patient was gradually adapted to spontaneous breathing, and pressure support was reduced to zero. In this case, the respiratory rate was 18 per minute, up to 300-450 ml. SpO₂ 94-97% with FiO₂ 35%. The laryngeal mask was removed, and the patient was inhaled with humidified warm oxygen through nasal cannulas with a flow of 4 l/min. SpO₂ after removal of the laryngeal mask was 96%, respiratory rate was 18 per minute.

Subsequently, the patient received complex intensive therapy, including enhanced antibacterial therapy, pain relief, parenteral nutrition, infusion therapy, mucolytic inhalations, sanitation fibrobronchoscopy, verticalization and activation. The medical staff of the intensive care unit was highly suspicious of infectious complications in the form of mediastinitis.

The course of the early postoperative period passed without any complications. The patient experienced mild respiratory failure and a systemic inflammatory response. Respiratory failure was mild and regressed within 3 days after surgery. Signs of the systemic inflammatory process completely regressed on the fifth day. On the sixth postoperative day, the patient was transferred to a specialized

surgical department in stable condition. On the 14th postoperative day, the patient was discharged from the hospital in satisfactory condition.

Discussion

In pulmonary and mediastinal surgery, the double-lumen endotracheal tube is widely used for lung separation because of its ease of placement and the ability to quickly switch between single- and double-lung ventilation. Its correct position during single-lung ventilation can be verified by auscultation without the use of a fiberoptic bronchoscope, and if it is positioned correctly, its inadvertent dislocation is quite rare during surgical interventions. However, intubation and positioning may be difficult because the length and outer diameter of this type of tube are relatively large. Long-term artificial ventilation using such tubes is impractical.^{4,5} In addition, tracheal intubation with a double-lumen tube may result in tracheal injury, as well as tracheitis, pharyngitis, and sometimes tracheal or bronchial rupture. According to the literature, the incidence of tracheal rupture due to intubation with a double-lumen tube is less than 1%.² This mainly occurs in the form of a longitudinal rupture of the membranous part of the trachea and left bronchus.⁶

The main risk factors for tracheal rupture are the inexperience of the specialist performing tracheal intubation with a double-lumen tube, repeated attempts at intubation, incorrect use of the stylet, excessively inflated cuff, incorrect choice of tube size, incorrect placement of the tube, sudden movements of the patient, severe cough, impaired structure of the membranous part of the trachea due to steroid or radiation therapy, chronic obstructive pulmonary disease and tracheomalacia. In addition, risk factors include short stature, obesity, patient age over 50 years, and much more. In addition, tracheal injuries are more common in women.^{7,8} The choice of 35Fr double lumen tube can be considered appropriate, due to the height and gender of the patient.⁹

Although tracheal rupture is a rare complication, it is a life-threatening condition. Mortality due to tracheal ruptures can reach, according to some authors, up to 40%.¹⁰ Immediate detection and

adequate treatment are very important in such a situation. A high level of suspicion based on clinical manifestations is important in diagnosis.² If the rupture is caused by tracheal intubation, after the start of mechanical ventilation, clinical symptoms of subcutaneous emphysema, pneumomediastinum and pulmonary hemorrhage reveal quickly, and if the pleura is damaged, pneumothorax may develop. However, in this clinical case, clinical symptoms appeared 2 hours after the start of anesthesia and mechanical ventilation during the surgical phase, which may also be associated with damage to the membranous part of the trachea.

Fiberoptic bronchoscopy is one of the main methods for diagnosing tracheal rupture, with which it is possible to determine the depth and extent of the lesion, in addition, it is necessary in a treatment plan development for verifying complications after treatment, such as granulation or tracheal stenosis.¹¹ In our example, before clinical signs of tracheal damage appeared (subcutaneous emphysema, pneumothorax, pulmonary hemorrhage), the surgeon directly noticed the tracheal rupture itself, from which an air leak was observed. In addition, deterioration of gas exchange, increased leakage from the breathing circuit, decreased tidal volume, and decreased saturation during mechanical ventilation also indicated tracheal rupture.

Maintaining a patent airway during tracheal rupture repair requires safe ventilation and adequate surgical access. First of all, there should be no additional damage to the trachea by the tidal volume during inspiration. There are several methods of ventilation, including manual jet ventilation, high-frequency positive pressure ventilation, high-frequency jet ventilation, distal tracheal intubation, spontaneous breathing and cardiopulmonary bypass.^{9,12,13} When suturing tracheal defects, the technique of placing the tube distal to the rupture is recommended. The tube is advanced distal to the rupture site with the cuff minimally inflated, which will not create pressure on the damaged tissue. At this time, a small air leak is acceptable.^{1,14} However, in our case, because the rupture site was located directly above

the bifurcation and extended to almost the entire trachea, we were concerned about additional damage that could occur when removing the double-lumen tube and reintubating the trachea with a single-lumen endotracheal tube and passing it distally. Thus, we came to the conclusion that it was necessary to deflate the tracheal cuff of the tube to provide surgical access and the ability to suture the damaged membranous part of the trachea without removing the tube. At this time, respiratory acidosis was observed due to air leakage, but vital signs, oxygenation, and end-tidal gas concentrations remained acceptable. It should be noted that anesthesia was maintained with the inhalational anesthetic sevoflurane. Since we did not use the bispectral index monitoring device during the operation, we could not check the depth of anesthesia using electroencephalography data, but we did not observe any signs of awakening during the operation.

Because the tracheal rupture was discovered during the thoracoscopic phase of the operation, we were able to visually record the level and extent of the injury. To check the tightness of the tracheal suture, we performed a hydrostatic test. No air leaks into the mediastinum were detected. Since the sutured trachea wrapped the endotracheal tube quite tightly, there was no air leakage into the oral cavity; therefore, we left the tracheal cuff of the tube in a deflated state.

After surgery for tracheal rupture, early extubation with spontaneous ventilation is recommended, as there is a possibility of damage to the tracheal mucosa due to movement of the endotracheal tube and cuff pressure. However, in many cases, prolonged mechanical ventilation is required after surgery³ and patients remain intubated. Because this patient's respiratory acidosis progressed during surgery, we could not ignore the possibility of reintubation in the early postoperative period. In addition, we were concerned about re-rupture during emergency intubation in the intensive care unit, so we decided to perform prolonged ventilation through a double-lumen endotracheal tube with dynamic monitoring of the patient in the intensive care unit.

After stabilizing the patient's vital functions, taking into account the possibility of tracheal rupture in the larynx, the next day we replaced the endobronchial double-lumen tube with a laryngeal mask No. 4 and performed a fiberoptic bronchoscopic assessment. The laryngeal mask airway did not increase airway resistance and provided adequate ventilation. During fiberoptic bronchoscopic examination, the larynx and trachea were visually intact.^{5,15} Subsequently, the laryngeal mask was also removed, while spontaneous breathing remained adequate.

Conclusion

Tracheal rupture after intubation with a double-lumen endobronchial tube is rare but a life-threatening complication. The clinical picture of tracheal rupture can appear after quite a long time. Timely and accurate diagnosis of this kind of complications with immediate restoration of the integrity of the trachea is necessary. If prolonged ventilation of the patient is necessary in the postoperative period, a laryngeal mask of the appropriate size can be used. Frequent and careful fibrobronchoscopy allows timely identification of

additional injuries to the tracheobronchial tree and rehabilitation of the respiratory tract. Thanks to the timely and correct treatment tactics in this clinical situation, it was possible to avoid the development of further complications and fairly quick rehabilitation of the patient.

Acknowledgment: The authors express their sincere gratitude to the team of «A.N. Syzganov National Scientific Center of Surgery» JSC for support and assistance in the research process.

Authors' Contributions V.M: Study conception and design, revising discussion section of the manuscript. A.Zh.: Study design, data analysis, and interpretation, revising discussion section of the manuscript. T.S., A.N., G.T.: Data acquisition, analysis, and interpretation; revising results section of the manuscript. B.B., B.Zh., E.T.: Data collection, drafting, revising results section. S.Sh., A.S. Zh.B., D.D.: Data collection, medical diagnoses. T.K.: Study conception and design, overall responsibility of the study, data analysis and interpretation. All authors have approved the final version of the article.

Funding: no.

References

1. Rieth A, Varga E, Kovács T, Ottlakán A, Németh T, Furák J. Contemporary management strategies of blunt tracheobronchial injuries. *Injury*. Mar 2021;52 Suppl 1:S7-S14. doi:10.1016/j.injury.2020.07.026
2. Boutros J, Marquette CH, Ichai C, Leroy S, Benzaquen J. Multidisciplinary management of tracheobronchial injury. *Eur Respir Rev*. Mar 31 2022;31(163) doi:10.1183/16000617.0126-2021
3. Herrmann D, Volmerig J, Al-Turki A, et al. Does less surgical trauma result in better outcome in management of iatrogenic tracheobronchial laceration? *J Thorac Dis*. Nov 2019;11(11):4772-4781. doi:10.21037/jtd.2019.10.22
4. Lui N, Wright C. Intraoperative Tracheal Injury. *Thorac Surg Clin*. Aug 2015;25(3):249-54. doi:10.1016/j.thorsurg.2015.04.008
5. Kosaka S. [Tracheobronchial Injury]. *Kyobu Geka*. Jul 2015;68(8):660-4.
6. Li Y, Wang G, Wu C, et al. Experience of diagnosis and treatment of traumatic bronchial rupture in children in a single clinical center. *Pediatr Surg Int*. Sep 2020;36(9):1019-1025. doi:10.1007/s00383-020-04703-2
7. Alenezi M, Alsudays A, Alanazy S, Almashharawi E, Bawazir S. Tracheostomy-related Tracheal Tears in Pediatrics. *Open Respir Med J*. 2022;16:e187430642209290. doi:10.2174/18743064-v16-e221014-2022-10
8. Oo S, Chia RHX, Li Y, et al. Bronchial rupture following endobronchial blocker placement: a case report of a rare, unfortunate complication. *BMC Anesthesiol*. Aug 30 2021;21(1):208. doi:10.1186/s12871-021-01430-6
9. Roldi E, Inghileri P, Dransart-Raye O, et al. Use of tracheal ultrasound combined with clinical parameters to select left double-lumen tube size: A prospective observation-

- al study. *Eur J Anaesthesiol.* Mar 2019;36(3):215-220. doi:10.1097/EJA.0000000000000939
10. Passera E, Orlandi R, Calderoni M, et al. Post-intubation iatrogenic tracheobronchial injuries: The state of art. *Front Surg.* 2023;10:1125997. doi:10.3389/fsurg.2023.1125997
11. Tabata H, Komagamine J, Kano Y. Neck and breast swelling after tracheal intubation. *J Am Coll Emerg Physicians Open.* Feb 2024;5(1):e13114. doi:10.1002/emp2.13114
12. Sudhoff TH, Seidl RO, Estel B, Cordes A. Association of Oversized Tracheal Tubes and Cuff Overinflation With Postintubation Tracheal Ruptures. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* Dec 2015;8(4):409-15. doi:10.3342/ceo.2015.8.4.409
13. Tazi-Mezalek R, Musani AI, Laroumagne S, et al. Airway stenting in the management of iatrogenic tracheal injuries: 10-Year experience. *Respirology.* Nov 2016;21(8):1452-1458. doi:10.1111/resp.12853
14. Chatterjee D, Agarwal R, Bajaj L, Teng SN, Prager JD. Airway management in laryngotracheal injuries from blunt neck trauma in children. *Paediatr Anaesth.* Feb 2016;26(2):132-8. doi:10.1111/pan.12791
15. Matsuoka S, Shimizu K, Koike S, et al. Significance of the evaluation of tracheal length using a three-dimensional imaging workstation. *J Thorac Dis.* Nov 2022;14(11):4276-4284. doi:10.21037/jtd-22-595

Профессор Тоқсанбаевқа Ә. Т. 85 жас



Тоқсанбаев Әшім Тоқсанбайұлы, 1939 жылы қыркүйектің 12 жұлдызында Оңтүстік Қазақстан облысы, Шәуілдір ауданы, Көксарай ауылдық кеңесі, Ызақөл ұжымшарында дүниеге келген. Оңтүстік Қазақстан облысы, Киров ауданы, Жеңіс атындағы орта мектепті бітіргеннен кейін, Қазақ мемлекеттік медицина институтының емдеу факультетіне түсіп, оны 1964 жылы бітірді. Медициналық институтты бітіргеннен кейін Оңтүстік Қазақстан облысы, Шардара аудандық ауруханасында хирург-дәрігер болып жұмыс істеді. 1965 жылы ҚазОжРҒЗИ - кіші ғылыми қызметкері лауазымына конкурспен өтіп, онда Қазақстан Республикасының жетекші онкологтары мен радиологтарының жетекшілігімен, ғылыми-практикалық қызметпен айналыса бастады. Профессор М. Т. Таукенов пен доцент А. С. Ермоленконың жетекшілігімен, 1971 жылы "Қуық қатерлі ісігіндегі Уретероцистонеостомия" тақырыбында, кандидаттық диссертация қорғады.

1972 жылдан бастап 1973 жылдың сонына дейін, Алматы қаласының 2 қалалық клиникалық ауруханасының урологиялық бөлімшесінің меңгерушісі болып жұмыс істеді, сонымен қатар АММИ урология және оперативті нефрология кафедрасының ассистенті ретінде, жарты ставкадағы жұмысты қоса атқарды. 1974 жылдың қаңтарында АММИ

урология және оперативті нефрология кафедрасының ассистенті болып сайланды, 1991 жылы конкурстың қортындысы бойынша доцент болды. 1999 жылы "Ятрогенді несеп-жыныс жыланкөзі" тақырыбында докторлық диссертация қорғады. 2004 жылдан бастап ҚазҰМУ урология және оперативті нефрология кафедрасының профессоры болып тағайындалды. Конкурстың нәтижесі бойынша 2008 жылдың қыркүйегінен бастап, С.Ж Асфендияров атындағы ҚазҰМУ урология және оперативті нефрология кафедрасының меңгерушісі атанды.

Урология мәселелері бойынша профессор Ә. Т. Тоқсанбаевтың перспективалық зерттеулерінің отандық операциялық урологияның заманауи жетістіктерін елестету қиын: онкоурологиялық ауруларды диагностикалау мен емдеудің заманауи мәселелері, сары фосфордың және оның бейорганикалық қосылыстарының жыныс жүйесіне әсері, әйелдердегі зәр шығару жүйесінің ятрогендік жарақаттарын диагностикалау және емдеу, шұғыл урология шартындағы қуық асты безінің қатерсіз гиперплазиясына байланысты жедел аденомэтомияны әзірлеу және енгізу. Қуық ісігінің пайда болу себептері мен даму барысындағы құрылымын, сонымен қатар сары фосфордың еркектердің жыныс-жүйесіне әсерін зерттеулерінің мағынасы зор. Осы жұмыстарының нәтижелері бойынша төрт докторлық және сегіз кандидаттық диссертация қорғалды. Екі монографиясы «Несеп-жыныс жыланкөздері» 1988-жылы; «Әйелдердің несеп жүйесінің ятрогенді жарақаттары» 2003 жылы, он бір оқу құралдары, жүз қырықтай ғылыми еңбектері баспа бетінде жарияланды. Өнертабыстары урологиядағы қалпына келтіру, қайта құрау оталарының өзекті сауалдарына арналған.

Профессор Тоқсанбаев Әшім Тоқсанбайұлы Қазақстан Республикасының уролог-хирургтар мектебі құрушыларының бірі болып саналады, ол тек елімізде ғана емес, одан тыс жерлерде де танымал. Профессор Ә. Т. Тоқсанбаевтың жетекшілігімен қазақ тілінде алғашқы диссертация жазылды (профессор Сенгирбаев Д.И.- 2002 ж.). Профессор Ә. Т. Тоқсанбаев қазақ тіліндегі "Урология" оқулығының авторларының бірегейі. Профессор Ә. Т. Тоқсанбаевтың дәрістері мен баяндамалары ғылыми практикалық медицинада қазақ тілінің сарқылмас мүмкіндіктерін айқын көрсетті.

Профессор Ә. Т. Тоқсанбаев Қазақстанда Акушерлік және гинекологиялық араласу кезінде ятрогендік несеп-жыныс жыланкөздерін, сондай-ақ зәр шығару жүйесінің өткір жарақаттарын емдеу тактикасын әзірлеудің негізін қалаушы. Хирург-уролог ретінде ол несеп-жыныс жүйе мүшелеріне

11000-нан астам операция жасады, соның ішінде: қайта құрау, қалпына келтіру оталарын жасады. Олар бүгінгі күні – даму және тәжірибеге жаңа технологияларды кеңінен енгізу дәуірінде өзекті болып табылады.

Әшім Тоқсанбайұлының, ғалым және педагог қабілеті хирургия және урология саласына үлкен үлес қосты, емдеудің, студенттерді оқытудың прогрессивті әдістерің енгізді және оқу-әдістемелік әзірлемелерді жетілдірді. Ерен қабілетінің арқасында оқу-әдістемелік құралдарды жыл сайын өмірдің талабына сай мазмұнын жетілдіріп тереңдетіп оқытудың арқасында, көптеген дәрігер-урологтар базалық және күрделі, терең білім алып, денсаулық сақтау саласында табысты еңбек етіп жүр. Көпжылдық дәрігерлік ұстаздық қызмет барысында оқышылар мен жас дәрігерлерге консервативті және оперативті урологияның негіздерін игеруге көмектесті, жас ассистенттерді ұстаздық шеберлікке тәрбиеледі. Қазіргі таңда шәкірттері еліміздің бетке ұстар азаматтары. Профессор Ә. Т. Тоқсанбаев берген нәрмен сусындап, сіңірген еңбегін ақтап жоғары оқу орындарында, ғылыми орталықтарда, клиникаларда жемісті еңбек етуде.

Көптеген жылдар бойы Урология ғылыми орталығы жанындағы кандидаттық және докторлық диссертацияларды қорғау жөніндегі диссертациялық кеңестің мүшесі, С.Д. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ Ғылыми кеңесінің, Еуропалық урологтар қауымдастығының мүшесі, Қазақстан урологтары ғылыми қоғамының құрметті мүшесі. Ұзақ жылдар бойы ана мен бала денсаулығын қорғау республикалық ғылыми-зерттеу орталығының кеңесшісі болды.

Профессор Ә. Т. Тоқсанбаевтың жетекшілігімен 2009 жылы "онкоурологиялық ауруларды диагностикалау мен емдеудің заманауи мәселелері" атты «Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция» өткізілді, конференция аясында отандық (Б. У. Шалекенов, А. И. Избасаров, С. М. Құсымжанов) және шетелдік (А. З. Винаров, Н. А. Григорьев, М. А. Газимиев) профессорларының қатысуымен "Урологияға аз инвазивті эндоскопиялық араласулар" мастер-классын өткізді.

Профессор Ә. Т. Тоқсанбаевтың ҚазҰМУ урология және оперативті нефрология кафедрасының меңгерушісі болып жұмыс істеген кезеңінде, кафедра Қазақстан Республикасында ғана емес, ТМД елдерінде де өзінің ғылыми-зерттеу және оқу-әдістемелік жұмыстарымен танылды. Кафедра құрамына 18 маман кірді, оның ішінде 4 профессор, 2 ғылым докторы, 2 доцент және 10 ассистент.

Профессор Ә. Т. Тоқсанбаев асқақ талантымен, еңбекқорлығымен, қажырлы күш-жігерімен білім ғылым саласына бергені аз емес. Мамандыққа деген сүйіспеншілік арқылы өзіндей парасатты, рухы биік ізбасарларын (профессор Қусымжанов С.М., профессор Сенгирбаев Д.И., [профессор Хамзин

А.А], м.ғ.д Жантелиева Л.А., аға ғылыми қызметкер м.ғ.к Еремьянц Г.А., медицина ғылымының кандидаты Байдувалиев А.М Түркістан облысының денсаулық сақтау департаментінің басшысы, ассистент м.ғ.к Перепелица В.В., ассистент м.ғ.к Нисанбаев А.Д., ассистент Испосунова Г.А. және т.б.) тәрбиеледі.

Көпжылдық дәрігерлік ұстаздық қызмет барысында шәкірттері мен ізбасарларына консервативті және жедел урологияның негіздерін игеруге көмектесті, жас ассистенттерді педагогикалық шеберлікке үйретті. Қазіргі уақытта профессордың оқышылары жоғарғы оқу орындарында, ғылыми-зерттеу орталықтарында және клиникаларда табысты жұмыс істеп жүр.

Профессор Тоқсанбаев Әшім Тоқсанбайұлының барлық жарқын және жан-жақты кәсіби қызметі ғылымның заманауи жетістіктерін практикалық урологияға енгізуге арналған. Керемет хирург, классикалық клиниканың барлық жақсы принциптерін және медициналық практикадағы заманауи ғылыми-техникалық прогресті керемет біріктірді. Урология және оперативті нефрология, урогинекология саласында танымал әрі беделді маман. Медицина әрқашан жоғары жауапкершілікті, тәртіпті және адалдықты білдіреді, сонымен қатар үлкен эмоционалды және физикалық күшті қажет етеді. Профессор Ә. Т. Тоқсанбаевтың өмірі медицинаға шабыт берген қызметтің жарқын үлгісі болып табылады. Әріптестерінің құрметтілігі, студенттері мен ізбасарларының арасындағы жоғары беделі профессордың кәсібилігі мен мамандыққа деген адалдығы үшін марапатына айналды. Ұстаздық даму сатысының кезеңдерін түгелдей өткен. Жалпы еңбек өтімі-53 жыл, ғылыми-ұстаздық өтімі-50 жыл, ұстаздық өтімі-43 жыл.

Медицина жұртшылығы профессор Ә. Т. Тоқсанбаевты көрнекті ғалым, талантты ұстаз және тамаша хирург ретінде біледі.

Құрметті Әшім Тоқсанбайұлы, 85 жасқа толуыңызға орай, зор денсаулық, бақыт, баянды ұзақ өмір тілейміз!

**С.Ж. Асфендияров атындағы
Қазақ Ұлттық Медицина
Университетінің
Профессоры**

Ибадильдин А.С