**АНОТАЦІЯ**

*Бойко О.В.*Оптимізація інтенсивної терапії у пацієнтів з торакальною травмою при політравмі **–** Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 «Медицина», спеціалізація «Анестезіологія та інтенсивна терапія». ‑ Харківський національний медичний університет МОЗ України, м. Харків, 2021.

В дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуальної наукової задачі, що пов’язана із підвищенням ефективності лікування пацієнтів з торакальною травмою при політравмі (ПТ) на основі профілактики ускладнень шляхом удосконалення методів інтенсивної терапії.

Закрита торакальна травма становить 8-10% від всіх травм, а при важких поєднаних травмах її частота зростає до 35-50%. Слід підкреслити, що ускладнений перебіг торакальної травми при ПТ зустрічається в 35-75% випадків. При цьому, основними факторами, що сприяють розвитку ускладнень, є крововтрата з дефіцитом об'єму циркулюючої крові більше 40%, важкі пошкодження органів грудної клітини, що супроводжуються аспіраційно-регургітаційним синдромом, синдромом серцево-судинної дисфункції, а також тривалою штучною вентиляцією легень.

Важливим моментом протягом всього періоду проведення інтенсивної терапії у даної категорії хворих є оцінка в динаміці респіраторних можливостей організму, які визначають результати лікування хворих з торакальною травмою при політравмі та прогноз перебігу захворювання в цілому.

Є невирішеними до сьогодні питання оцінки порушень функції зовнішнього дихання із застосуванням методів клініко-інструментальної діагностики та вибору показань до необхідного методу, зокрема, використанню комп’ютерної спірографії.

Незважаючи на відомі літературні дані є наукова потреба дослідження клінічних особливостей в залежності від характеру і ступеня тяжкості порушень, з подальшим вибором діагностичних критеріїв, які будуть враховувати отримані ушкодження при поєднаній травмі грудей, подальше вивчення вмісту сурфактантного протеїну D (SP-D) і церулоплазміну в плазмі крові у хворих з торакальною травмою при політравмі в ранньому посттравматичному періоді, що дозволить створити алгоритм лікувально-діагностичної тактики для визначення алгоритму проведення інтенсивної терапії.

Актуальність цього дослідження зумовлена фізіологічними, патогенетичними й клінічними проблемами, вирішення яких певною мірою дозволило поліпшити результати комплексного лікування хворих з торакальною травмою, отриманою при ПТ.

Усе вищеперераховане робить представлену до захисту роботу дуже важливою та актуальною.

Всього під час виконання наукового дослідження було обстежено 92 хворих з торакальною травмою при ПТ, що знаходилися на лікуванні у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії на 12 ліжок для хворих з поєднаною травмою КНП "Міська клінічна лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова" Харківської міської Ради в період 2017-2021 р.

Була проведена оцінка ефективності запропонованих способів лікування, а також з метою систематизації матеріалу, наочності й порівняності його аналізу в процесі когортного клінічного відкритого проспективного дослідження всі 92 хворих із торакальною травмою при політравмі були розподілені на 3 клінічні стратифіковані групи. Рандомізацію проводили методом «конвертів». Для проведення аналізу динаміки перебігу травматичної хвороби у пацієнтів були обрані точки контролю – 3, 5, 7 і 12 доба перебування у стаціонарі. При надходженні в клініку пацієнти піддавалися ретельному клінічному обстеженню з використанням клініко-інструментальних і клініко-лабораторних методів, які виконувалися в динаміці при госпіталізації, а потім на 3, 7 і 12 добу посттравматичного періоду.

В групу І увійшли 30 хворих з поєднаною торакальною травмою, яким інтенсивна терапія (ІТ) отриманих ушкоджень проводилась за локальним клінічним протоколом надання медичної допомоги при ПТ (Дніпро, 2016).

В групу ІІ увійшли 30 пацієнтів з поєднаною торакальною травмою, яким додатково до основного протоколу ІТ призначали розчин церулоплазміну у добовому дозуванні 6 мг/кг, розведеному у 200,0 мл 0,9% розчину натрію хлориду із швидкістю 30 крапель за хвилину внутрішньовенно крапельно протягом першого тижня перебування у стаціонарі.

В групу ІІІ увійшли 32 пацієнтів з поєднаною торакальною травмою, яким додатково до основного протоколу ІТ призначали розчин D-фруктозо-1,6-дифосфат натрієвої солі гідрату внутрішньовенно крапельно в дозуванні 150 мг/кг ідеальної маси тіла 2 рази на добу (через 12 годин) із швидкістю 10 мл за хвилину протягом перших 7 діб лікування.

Критерії включення у дослідження: вік до 60 років, наявність ушкоджень легень при ПТ, можливість продуктивного контакту з хворим в момент надходження (14-15 балів за ШКГ), отримання інформованої згоди, відсутність в анамнезі хвороб крові, онкозахворювань, ХОЗЛ, бронхіальної астми, обтяженої спадковості, алкоголізму, психічних розладів, алергічних реакцій, гемотрансфузій, середня тяжкість ушкоджень (9-24 бали за шкалою ISS), кількість балів за шкалою АРАСНЕ ІІ на момент надходження не більш ніж 10 балів, відсутність інотропної підтримки на догоспітальному етапі.

Критеріями невключення у дослідження: вік не більш ніж 60 років, наявність ушкодження черепно-лицьової ділянці, а також органів черевної порожнини, опірно-рухового апарату за шкалою ступеня тяжкості (АIS), що відносилися до категорії «травма критична, виживання малоймовірне», наявність посттравматичного забою серця.

Групи були порівняні між собою за статтю, віком й усіма діагностованими ушкодженнями. Групи достовірно не відрізнялися за віком, антропометричними даними, характером і ступенем тяжкості ушкоджень, об‘ємом крововтрати, механогенезом травми, термінами від моменту надходження до стаціонару.

На підставі сучасних даних комплексного клінічного дослідження і аналізу причинно-наслідкових чинників виявлено клінічні особливості розвитку ранніх змін гомеостазу, які характерні для ускладненого перебігу посттравматичного періоду у хворих із торакальною травмою при політравмі (ПТ), а також доведено, що метаболічні властивості вивчених з'єднань узгоджуються з виявленими патологічними зсувами в травмованому організмі при розвитку метаболічних порушень, підтверджених при проведенні досліджень на організменному та клітинному рівнях.

Запропоновано низку варіантів нових етіопатогенетичних лікувальних напрямків, які включають сучасні методики поглибленої діагностики й сучасної ІТ з використанням запропонованої схеми комплексного лікування.

Систематизовані дані діагностичних досліджень динамічного моніторингу з використанням сучасного методу комп'ютерної спірографії. За даними вивчення центральної гемодинаміки досліджені параметри, що компенсують зниження разової продуктивності серця у хворих з торакальними ушкодженнями при ПТ.

Розроблено спосіб комп'ютерної спірометрії, математична модель і комп'ютерна програма, що дозволяють прогнозувати ймовірність розвитку РД у хворих з торакальною травмою при ПТ.

Аналіз результатів проведеного дослідження і порівняльніх результатів різних методик ІТ дозволили визначити групи хворих для проведення традиційних методів діагностики, ІТ й впровадження у клінічну практику сучасних технологій з використанням комп’ютерної спірографії.

На підставі результатів проведених досліджень для широкої клінічної практики розроблено раціональну програму комплексної ІТ і цілеспрямованої профілактики ускладнень у хворих в ранньому посттравматичному періоді. Розроблено спосіб прогнозування вірогідності респіраторної дисфункції у хворих в ранньому посттравматичному періоді, на підставі якого здійснюють корекцію.

У роботі представлено створений алгоритм лікувально-діагностичної тактики і вдосконалено систему прогнозування результатів виходів ускладненого посттравматичного періоду, що дозволяє виділити і систематизувати таких хворих за клінічними групами з однотипністю вирішення тактичних завдань на підставі подальшого вивчення вмісту сурфактантного протеїну D (SP-D) й церулоплазміну у плазмі крові хворих та дає можливість застосувати диференційований підхід до проведення ІТ пацієнтів з торакальною травмою при ПТ із використанням сучасного лікувального засобу церулоплазміну в добовому дозуванні 5 мг/кг, розчиненому у 200,0 мл 0,9% розчину натрію хлориду із швидкістю 30 крапель за хвилину внутрішньовенно протягом 10 днів.

Таким чином, представляється перспективним вивчення і розробка нових комбінованих фармакотерапевтичних методів ІТ хворих із торакальною травмою при ПТ, включаючи традиційну базисну терапію, а також додатково церулоплазмін.

Ці положення мають важливе наукове значення при визначенні прогнозу перебігу та потенційної небезпеки виникнення несприятливих наслідків у хворих з порушеннями в респіраторній системі й системі кровообігу при розвитку кардіо-респіраторних ускладнень, що формуються на тлі політравми.

Отримані результати досліджень і розробок істотно доповнюють відомості й арсенал ІТ, а також сприяють поліпшенню результатів комплексного лікування, зменшенню частоти ускладнень і скороченню перебування даного контингенту хворих у клініці.

Практичне використання розроблених способів й методик дозволяє істотно підвищити ефективність проведення комплексної ІТ у хворих цієї категорії, а саме: зменшити вираженість проявів респіраторної дисфункції на 30-35%, скоротити кількість ліжко-днів у відділенні реанімації та інтенсивної терапії на 3-5 діб, загальну тривалість лікування на 10-15 діб, а число ускладнень знизити майже вдвічі.

*Ключові слова:* торакальнатравма, політравма, респіраторна дисфункція, функція зовнішнього дихання, інтенсивна терапія.

**ANNOTATION**

*Boyko O.V.* Optimization of intensive care in patients with thoracic trauma with polytrauma - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on 222 «Medicine», a specialty "Anesthesiology and intensive care" Kharkiv National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Kharkiv, 2021.

The dissertation provides a theoretical generalization and a new solution to an actual scientific problem related to increasing the effectiveness of treatment of patients with thoracic trauma in case of polytrauma based on the prevention of complications by improving the methods of intensive therapy.

Closed thoracic injury makes up 8-10% of all injuries, and with severe combined injuries, its frequency increases to 35-50%. It should be emphasized that the complicated course of thoracic trauma with polytrauma occurs in 35-75% of cases. At the same time, the main factors contributing to the development of complications are blood loss with a deficit of circulating blood volume of more than 40%, severe damage to the chest organs, accompanied by aspiration-regurgitation syndrome, cardiovascular dysfunction syndrome, as well as long-term artificial ventilation of the lungs.

An important point during the entire period of intensive therapy in this category of patients is the assessment of the dynamics of the respiratory capabilities of the body, which determine the results of treatment of patients with thoracic trauma in polytrauma and the prognosis of the course of the disease as a whole.

To date, the issues of assessing disorders of the function of external breathing using the methods of clinical and instrumental diagnostics and choosing the indications for the necessary method, in particular, the use of computer spirography, are still unresolved.

Despite the known literature data, there is a scientific need to study the clinical features depending on the nature and severity of the violations, with the subsequent selection of diagnostic criteria that will take into account the injuries received in the case of combined chest trauma, further study of the content of surfactant protein D (SP-D) and ceruloplasmin in blood plasma in patients with thoracic trauma with polytrauma in the early post-traumatic period, which will allow to create an algorithm of therapeutic and diagnostic tactics to determine the algorithm of intensive therapy.

The relevance of this study is determined by physiological, pathogenetic and clinical problems, the solution of which to some extent allowed to improve the results of complex treatment of patients with thoracic trauma received during PT.

All of the above makes the work presented for defense very important and relevant.

A total of 92 patients with thoracic trauma due to polytrauma who were treated in the 12-bed department of anesthesiology and intensive care for patients with combined trauma of the KNP "City Clinical Hospital of Rapid and Emergency Medical Care named after Prof. O. I. Meshchaninov" of the Kharkiv City Council in the period 2017-2021.

An evaluation of the effectiveness of the proposed methods of treatment was carried out, as well as for the purpose of systematization of the material, clarity and comparability of its analysis in the process of a cohort clinical open prospective study, all 92 patients with thoracic trauma during PT were divided into 3 clinical stratified groups. Randomization was carried out by the "envelope" method. To analyze the dynamics of the course of the traumatic disease in the patients, control points were selected - 3, 5, 7 and 10 days of hospital stay. Upon admission to the clinic, patients were subjected to a thorough clinical examination using clinical-instrumental and clinical-laboratory methods, which were performed dynamically during hospitalization, and then on the 3rd, 7th, and 10th day of the post-traumatic period.

Group I included 30 patients with combined thoracic trauma, who received intensive therapy (IT) of the injuries received according to the local clinical protocol for providing medical care in PT (Dnipro, 2016).

Group II included 30 patients with combined thoracic trauma, who, in addition to the main IT protocol, were prescribed a solution of ceruloplasmin in a daily dosage of 6 mg/kg, diluted in 200.0 ml of a 0.9% sodium chloride solution at a rate of 30 drops per minute intravenously during the first week of hospital stay.

Group III included 32 patients with combined thoracic trauma, who, in addition to the main IT protocol, were prescribed a solution of D-fructose-1,6-diphosphate sodium salt hydrate intravenously in a dosage of 150 mg/kg ideal body weight 2 times a day (after 12 hours ) at a rate of 10 ml per minute during the first 7 days of treatment.

Criteria for inclusion in the study: age up to 60 years, the presence of lung damage due to polytrauma, the possibility of productive contact with the patient at the time of admission (14-15 points according to the SHKG), obtaining informed consent, the absence of a history of blood diseases, cancer, COPD, bronchial asthma, aggravated heredity, alcoholism, mental disorders, allergic reactions, blood transfusions, average severity of injuries (9-24 points on the ISS scale), number of points on the ARASNE II scale at the time of admission no more than 10 points, lack of inotropic support at the pre-hospital stage.

The criteria for not being included in the study: age no more than 60 years, the presence of damage to the craniofacial area, as well as the organs of the abdominal cavity, the musculoskeletal system according to the severity scale (AIS), which belonged to the category "critical injury, survival is unlikely", the presence post-traumatic heart failure.

The groups were compared by gender, age, and all diagnosed injuries. The groups did not differ reliably in terms of age, anthropometric data, nature and degree of injury severity, volume of blood loss, mechanogenesis of injury, time from the moment of admission to the hospital.

The dissertation provides a theoretical generalization and a new solution to an urgent scientific problem related to improving the efficiency of emergency care for patients with thoracic trauma with polytrauma by optimizing intensive care (IС). Based on current data from a comprehensive clinical study and analysis of causal factors revealed clinical features of early changes in homeostasis, which are characteristic of a complicated post-traumatic period in patients with thoracic trauma with polytrauma (PT), and proved that the metabolic properties of the studied compounds are consistent with the identified pathological shifts in the injured body in the development of metabolic disorders, confirmed by studies at the body and cell levels.

Given the prevalence and severity of thoracic trauma in polytrauma with the formation of homeostasis, as well as the lack of effectiveness of existing IT and unresolved issues of diagnosing the progression of pathological processes, solving the problem is relevant for modern ІС. Theoretical substantiation of necessity and the new decision of a scientific problem consisting in increase of efficiency of IС by development of a complex method of treatment taking into account clinical and pathogenetic role of metabolic disturbances at patients with a thoracic trauma at PT is resulted. A number of variants of new etiopathogenetic treatment directions are offered, which include modern methods of in - depth diagnostics and modern ITС using the proposed scheme of complex treatment.

Systematized data of diagnostic researches of dynamic monitoring with use of a modern method of computer spirography. According to the study of central hemodynamics, the parameters that compensate for the decrease in one-time cardiac output in patients with thoracic injuries in PT were studied. A method of computer spirometry, a mathematical model and a computer program have been developed to predict the probability of developing RD in patients after thoracic trauma during PT.

Analysis of the results of the study and comparative results of different IT techniques allowed to identify groups of patients for traditional methods of diagnosis, IT and implementation in clinical practice of modern technologies using computer spirography. Based on the results of research for a wide clinical practice developed a rational program of integrated IT and targeted prevention of complications in patients in the early post-traumatic period. A method for predicting the probability of respiratory dysfunction in patients in the early post-traumatic period, on the basis of which correction is performed, has been developed. The algorithm of medical-diagnostic tactics is presented and the system of forecasting the results of complicated post-traumatic period outcomes is improved, which allows to select and systematize such patients by clinical groups with uniformity of solving tactical tasks on the basis of further study of surfactant protein D (SP-D) and cer plasma of patients and makes it possible to apply a differentiated approach to IT after thoracic trauma in PT using modern ceruloplasmin treatment in a daily dosage of 5 mg / kg dissolved in 200.0 ml of 0.9% sodium chloride solution at a rate of 30 drops per minute intravenously for 10 days.

Thus, it seems promising to study and develop new combined pharmacotherapeutic methods for IT patients with thoracic trauma in PT, including traditional basic therapy, as well as additional ceruloplasmin.

These provisions are important in determining the prognosis and potential risk of adverse effects in patients with disorders of the respiratory system and circulatory system in the development of cardio-respiratory complications that occur on the background of polytrauma.

The obtained results of research and development significantly supplement the information and arsenal of IT, as well as help to improve the results of comprehensive treatment, reduce the frequency of complications and reduce the stay of this group of patients in the clinic.

The practical use of the developed methods and techniques allows to significantly increase the efficiency of complex IT in this category of patients, namely: to reduce the severity of respiratory dysfunction by 30-35%, reduce the number of bed-days in the intensive care unit for 3-5 days, total the duration of treatment is 10-15 days, and the number of complications is reduced by almost half.

Key words: thoracic trauma, polytrauma, respiratory dysfunction, external respiration function, intensive care.