



Ємець Р.М., Ємець Г.В., Павлова А.О.,  
Чернишук С.С., Жовнір В.А.

## КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З ВРОДЖЕНИМИ ВАДАМИ СЕРЦЯ ТА ПОРУШЕННЯМИ ПРОХІДНОСТІ ТРАХЕОБРОНХІАЛЬНОГО ДЕРЕВА У ПЕРІОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

*Відділення анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених,  
ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії  
МОЗ України»*

**Вступ.** Наявність супутньої патології трахеобронхіального дерева у пацієнтів із вродженими вадами серця значною мірою ускладнює процес лікування у відділенні інтенсивної терапії.

**Мета.** Метою роботи була оцінка клінічного перебігу комбінованої патології: вроджених вад серця та патології трахеобронхіального дерева

**Матеріали та методи.** До дослідження включено 190 пацієнтів дитячого віку з вродженими вадами серця та діагностованою патологією трахеобронхіального дерева, які були прооперовані з приводу вродженої вади серця у ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії» МОЗ України.

**Результати.** порушення прохідності дихальних шляхів у пацієнтів з вродженими вадами серця може виникати на різних етапах лікування пацієнта (як на до-, так і післяопераційному етапі). У структурі вроджених вад серця, які супроводжувались порушеннями прохідності дихальних шляхів, переважали вади з наявністю гіпертензії малого кола кровообігу у комбінації з патологією дуги аорти, ізольовані вади з наявністю легеневої гіпертензії та різні варіанти судинних кілець і патології дуги аорти. Пацієнти з комбінацією вродженої вади серця та патології трахеобронхіального дерева мають більший ризик виникнення інфекційних ускладнень дихальних шляхів, більшу тривалість штучної вентиляції легень, перебування у відділенні інтенсивної терапії та летальність ( $p < 0,005$ ).

**Висновки.** Лікування вроджених вад серця, які можуть супроводжуватись патологією дихальних шляхів, потребує комплексного підходу та ретельної діагностики виникнення порушень прохідності дихальних шляхів як на до- так і післяопераційному етапі. Комбінація вродженої вади серця з патологією трахеобронхіального дерева є ризиком виникнення ускладнень дихальних шляхів. Лікування таких пацієнтів має бути направлене на ранню діагностику та відновлення прохідності дихальних шляхів з метою попередження розвитку ускладнень.

**Ключові слова:** вроджені вади серця, патологія трахеобронхіального дерева, інфекційні ускладнення, фібробронхоскопія.

### ВСТУП

Вроджені вади серця (ВВС) є однією з найпоширеніших причин смертності у дітей. Частота ВВС складає 8 на 1000 народжених живими (1), значна частина яких потребує хірургічного лікування. Післяопераційний період лікування таких хворих у відділенні інтенсивної терапії (ІТ) може значно ускладнюватись наявністю супутньої патології дихальних шляхів (ДШ) (порушення прохідності, запальні та інфекційні процеси) (2). За літературними даними частота ураження трахеобронхіального дерева (ТБД) при ВВС та судин становить 1,3 % – 1,5% (3, 4). Найпоширенішою патологією ТБД, що супроводжує ВВС і, нерідко є наслідком анатомії вади серця, є компресія ДШ на різних рівнях. Лікування таких ВВС, які

викликають компресію дихальних шляхів, може потребувати комплексного підходу до діагностики, лікувального процесу та спостереження за ураженнями дихальних шляхів і після корекції основного захворювання – ВВС.

Кількість успішно прооперованих з приводу ВВС пацієнтів з останніми роками росте, тому і кількість ускладнень з боку дихальної системи зростає, формуючи собою окрему когорту пацієнтів відділення інтенсивної терапії (5). Роль інтенсивної терапії пацієнтів, прооперованих з приводу ВВС з наявною компресією дихальних шляхів, визначається з позиції діагностики, адекватної вентиляційної підтримки, попередження або лікування запальних процесів дихальної системи. Основними елементами такої терапії є вчасна діагностика,

респіраторна підтримка, адекватне знеболення, інтенсивне протизапальне лікування, підтримка серцево-судинної діяльності, інфузійна терапія та раціональне харчування (6).

### МЕТА РОБОТИ

Оцінити особливості клінічного перебігу поєднаної вродженої патології серцево-судинної та дихальної систем та вплив комбінованої патології на лікування пацієнтів з ВВС під час анестезіологічного забезпечення та в умовах інтенсивної терапії.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводилось на базі відділення анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених ДУ «Науково-практичного центру дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (ДУ НПМЦДКК). Період спостереження – 2007-2017 роки. За цей період у ДУ НПМЦДКК було прооперовано 9204 пацієнтів віком до 18 років. Кількість пацієнтів, що були включені до дослідження у період 2007-2017 рр., склала 190 пацієнтів. Критеріями включення пацієнтів до дослідження була наявність у пацієнта ВВС, що потребувала оперативного втручання, у поєднанні з патологією ТБД, вік від 0 до 18 років. До патології трахеобронхіального дерева було включено стеноз трахеї, компресії ДШ на різних рівнях (трахея, головні бронхи), ларинго-, трахео- та бронхомалаяція.

Методи, що використовувалися під час проведення дослідження: 1) загальноклінічні: збір анамнезу, проведення фізикального обстеження; 2) лабораторні: проведення клінічного, біохімічного аналізу крові, контроль газового та кислотно-лужного стану крові, забір та проведення бактеріологічних посівів; 3) радіологічні: рентгенографія органів грудної клітки на до- та післяопераційному етапі, ехо-кардіографія, комп'ютерна томографія (виконувалась для уточнення анатомії судин та трахеобронхіального дерева на до- та післяопераційному етапі); 4) моніторинг показників гемодинаміки: ЕКГ, артеріальний та центральний венозний тиск, SaO<sub>2</sub>; 5) Фібробронхоскопічний: фібробронхоскопія виконувалась на до- та післяопераційному етапі з діагностичною, лікувальною (як орієнтир під час проведення оперативного втручання) та санаційною метою); 6) статистичний: для проведення статистичної обробки даних використовувались тест Шапіро-Вілкса (для визначення рівномірності розподілу груп), Т-критерій Стьюдента та критерій Уїтні-Манна для визначення статистичної різниці між групами.

Анестезіологічне забезпечення діагностичних процедур та оперативних втручань здійснювалось

за стандартною методикою з урахуванням гемодинаміки ВВС та особливостей патології дихальних шляхів.

Демографічна характеристика досліджуваної групи пацієнтів наведена у таблиці 1.

Таблиця 1. Демографічна характеристика

Показник		Кількість
Вік (доби) median (0,25- 0,75)		4,5(2; 11)
Вага (кг) median (0,25- 0,75)		5,4(3,7; 8)
Стать	чоловіки	112(58%)
	жінки	80(42%)

### РЕЗУЛЬТАТИ

Досліджувана група пацієнтів (n =190) склала 2% від загальної кількості пацієнтів, прооперованих у ДУ НПМЦДКК МОЗ України за період 2007-2017 рік. Клінічно досліджувана група мала більш складний перебіг: показники тривалості перебування у відділенні ІТ та тривалості штучної вентиляції легень (ШВЛ) виявилися статистично значимо більшими в групі пацієнтів, які окрім ВВС мали вроджену та набуту патологію ТБД. Летальність у даній групі склала 5,3% (n = 10), що статистично значимо більше ніж у групі пацієнтів, що не мали патології ТБД (Таблиця 2).

Враховуючи такі відмінності у результатах лікування цих груп ми вирішили дослідити особливості перебігу та лікування пацієнтів, які окрім ВВС мали патологію трахеобронхіального дерева.

Нами проведено аналіз ВВС, які найчастіше супроводжуються наявністю патології трахеобронхіального дерева. Згідно отриманих даних – найчастіше патологія ТБД супроводжує такі ВВС, що мають легенеvu гіпертензію (ЛГ) (дефект міжшлуночкової перегородки, загальний артеріальний стовбур, синдром відсутності клапана легеневої артерії, тотальний аномальний дренаж легеневиx вен, тощо) у поєднанні з патологією дуги аорти (різні типи судинних кілець, коарктація аорти та гіпоплазія дуги аорти) – 33% пацієнтів; ВВС, що супроводжуються легеневою гіпертензією (дефект міжшлуночкової перегородки, загальний артеріальний стовбур, синдром відсутності клапана легеневої артерії, тотальний аномальний дренаж, тощо) – 32% пацієнтів та ВВС що містять у собі елементи патології дуги аорти чи судинного кільця – 29% (Рисунок 1).

Діагностика патології ТБД (КТ, фібробронхоскопія) проводилась за наявності підозри на порушення похідності ДШ за клінічними або рентгенологічними ознаками. Так, 25 пацієнтам (13%) достатньо було проведення КТ для уточнення

Таблиця 2. Порівняльна характеристика тривалості перебування та тривалості ШВЛ

Показник	Пацієнти з патологією трахеобронхіального дерева (n=190)	Пацієнти без патології трахеобронхіального дерева (n=9014)	p-value
Тривалість перебування у ВІТ (median(0,25;0,75))	9(3;24,8)	2(3;5)	<0,005
Тривалість ШВЛ (median(0,25;0,75))	48(10;258,5)	9(4;24)	<0,005
Летальність (%)	2	1,4	<0,005

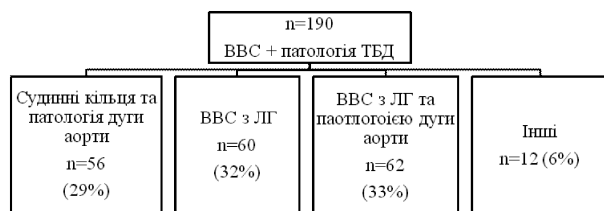


Рис. 1. Розподіл пацієнтів за типом ВВС.

анатомії та стану ТБД; 32 (17%) – виконувалась тільки фібробронхоскопія; 133 пацієнтів (70%) потребували проведення і КТ, і фібробронхоскопії, 86 (45%) з яких фібробронхоскопія виконувалась інтраопераційно для контролю результату хірургічного лікування та прохідності ДШ. Аналізуючи патологію та мету обстеження ми виявили, що для оцінки значимості порушень прохідності ДШ (компресії, маляції), інтраопераційного контролю хірургічних маніпуляцій (аортопексія, пексія легеневої артерії, маневр Лекомпта) – фібробронхоскопія виявилася більш інформативним методом, в той час як для уточнення етіології порушень прохідності дихальних шляхів КТ (анатомія судин, положення відносно ТБД, рівень ураження ДШ) дає більш вичерпну інформацію.

За даними обстежень, 77 (40%) пацієнтів мали ізольоване порушення прохідності (компресію, стеноз або трахеомаліацію) трахеї на різних рівнях. У той же час, 53 (28%) пацієнтів мали ізольоване ураження лівого головного бронха. 40 (21%) мали комбіновані ураження на різних рівнях (гортань, трахея, головні бронхи), з яких найпоширенішою була комбінована патологія прохідності трахеї та лівого головного бронха, що виявлена була у 18 (9%) пацієнтів досліджуваної групи. Тож, узагальнюючи статистику локалізації рівня ураження прохідності дихальних шляхів у пацієнтів з ВВС, можна стверджувати, що найчастіше уражається трахея та лівий головний бронх (або їх комбінація). Вроджений стеноз трахеї був діагностований у 2 (1%) пацієнтів з ВВС.

З метою уточнення стану ТБД та його санації у разі необхідності тривалої (більше 3 діб) респіраторної підтримки у 46 (24%) пацієнтів нами проводилось повторне проведення фібро-бронхоскопії у пацієнтів з ВВС та ураженням ТБД. Позитивні культури мікробіологічного посіву мокротиння при фібробронхоскопії були виявлені у 87,5% випадків, що дало змогу у короткі строки та відповідно до етіологічного чинника призначити

антибактеріальну терапію при інфекційних ускладненнях у післяопераційному періоді пацієнтів, прооперованих з приводу ВВС. У той час як частота легеневих інфекційних ускладнень серед дітей, прооперованих з приводу ВВС, складає від 9,0 до 21,0 % (8), нами був проведений аналіз частоти виникнення ускладнень з боку дихальної системи у пацієнтів з патологією ТБД після проведення оперативного втручання з приводу ВВС. Інфекційні ускладнення з боку дихальної системи ми оцінювали за наявністю запальних процесів (пневмонії, бронхіти, трахеїти), необхідністю в неінвазивній вентиляції та реінтубації у зв'язку з дихальною недостатністю (ДН). Результати аналізу частоти виникнення таких ускладнень представлені у таблиці 3.

Окремо варто виділити групу пацієнтів, яким проводились повторні хірургічні втручання (аортопексія / пексія легеневої артерії /повторна корекція судинного кільця ) у зв'язку з недіагностованим ураженням ТБД або ускладненням в результаті хірургічної корекції ВВС – 21 (11%) пацієнт. Всі вони мали виражену ДН, причина якої була підтверджена фібробронхоскопією у 100% та КТ – у 50%. Клінічні прояви ДН виявлялися на різних етапах післяопераційного періоду, як у відділенні ІТ так і в відділенні кардіології.

**ВИСНОВКИ**

Складні ВВС у поєднанні з патологією ТБД потребують ранньої діагностики та корекції, мають ускладнений перебіг та вищу летальність. Такі ВВС, які супроводжуються високою легеневою гіпертензією, судинні кільця або поєднання патології дуги аорти з високою легеневою гіпертензією мають бути ретельно діагностовані у ракурсі можливого ураження ТБД як на до- так і на післяопераційному етапі. При оцінці стану і ризиків оперативного втручання увага анестезіолога-реаніматолога має бути направлена на особливості і можливі ускладнення з боку прохідності дихальних шляхів (з урахуванням можливих стенозів, компресій та маляції), як при переведенні пацієнта на штучну вентиляцію, так і при екстубації у післяопераційному періоді. Ателектази, нерівномірність пневматизації легеневих полів, тривала ДН, потреба у неінвазивній вентиляції легень та неможливість переводу на самостійне дихання пацієнтів з ВВС (як на до- так і післяопераційному етапі) мають нашкодити реаніматологу на думку про наявність патології ТБД

Таблиця 3. Частота виникнення ускладнень з боку дихальної системи у пацієнтів з патологією ТБД після проведення оперативного втручання з приводу ВВС

Група		Запальні ураження (пневмонії, бронхіти, трахеїти)	Неінвазивна вентиляція	Реінтубація	Необхідність трахеостомії
I	Судинні кільця та патологія аорти	0,29	0,1	0,14	0,02
II	ВВС з ЛГ	0,53	0,42	0,32	0,05
III	ВВС з ЛГ у поєднанні з патологією дуги аорти	0,65	0,53	0,42	0,05
IV	Інші	0,67	0,4	0,5	0

поєднаної з ВВС. У такому випадку, показами до проведення фібробронхоскопії у пацієнтів із ВВС та патологією ТБД є наявність ВВС та клінічної симптоматики ураження ТБД; необхідність інтраопераційного контролю/визначення об'єму втручання при операціях на магістральних судинах; підозра на ятрогенне порушення прохідності дихальних шляхів після операцій з приводу ВВС (судинні кільця, аномалії дуги аорти, легеневої артерії); уточнення характеру, значущості та рівня компресії ДШ після проведеної КТ. Показом для проведення КТ у пацієнтів з ВВС та патологією ТБД є підозра на судинний генез компресії ДШ; необхідність уточнення анатомії серця і судин для проведення оперативного втручання. Потреба у інструментальних методах обстеження (фібробронхоскопія, КТ) у пацієнтів з поєднанням ВВС і судин та патологією трахеобронхіального дерева коливається в межах від 50 до 100%.

Комбінація ВВС з патологією ТБД є фактором ризику запальних уражень ДШ і може сягати майже 70% при різних комбінаціях ВВС та патології ТБД. Тому лікувальна тактика при поєднанні ВВС з патологією трахеобронхіального дерева має бути направлена на корекцію ВВС з якомога раннім відновленням прохідності ДШ, з метою попередження виникнення ускладнень запального та інфекційного характеру та надання змоги більш фізіологічному росту ДШ дитини (7).

**Емец Р.М., Емец Г.В., Павлова А.А., Чернишук С.С., Жовнір В.А.**

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА И НАРУШЕНИЯМИ ПРОХОДИМОСТИ ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

**Вступление.** Наличие сопутствующей патологии трахеобронхиального дерева у пациентов с врожденными пороками сердца значительно осложняет процесс лечения в отделении интенсивной терапии. **Цель.** Целью работы была оценка клинического течения комбинированной патологии врожденного порока сердечно-сосудистой системы и патологии трахеобронхиального дерева. **Материалы и методы.** Материал исследования включал в себя 190 пациентов детского возраста с врожденным пороком сердца и диагностированной патологией трахеобронхиального дерева, которые были прооперированы по поводу врожденного порока сердца в ГУ "Центр детской кардиологии и кардиохирургии" МЗ Украины. **Результаты.** Нарушение проходимости дыхательных путей у пациентов с врожденными пороками сердца может возникать на разных этапах лечения пациента (как на до- так и в послеоперационном периоде). В структуре врожденных пороков сердца, которые сопровождались нарушениями проходимости дыхательных путей, преобладали пороки с наличием гипертензии малого круга кровообращения в комбинации с патологией дуги аорты, изолированные пороки с наличием легочной гипертензии и различные варианты сосудистых колец и патологии дуги аорты. Пациенты с комбинацией врожденного порока сердца и патологии трахеобронхиального дерева имеют больший риск возникновения инфекционных осложнений дыхательных путей, длительность искусственной вентиляции легких, пребывания в отделении интенсивной терапии и летальность ( $p < 0,005$ ).

**Выводы.** Лечение врожденных пороков сердца, которые могут сопровождаться компрессией дыхательных путей требует комплексного подхода к лечению пациента и тщательного наблюдения за возможным возникновением нарушения проходимости дыхательных путей как на до- так и послеоперационном этапе. Комбинация врожденного порока сердца с патологией трахеобронхиального дерева является фактором риска развития инфекционных осложнений дыхательных путей. Лечение таких пациентов должно быть направлено на раннюю диагностику и восстановление проходимости дыхательных путей с целью предупреждения возникновения осложнений.

**Ключевые слова:** врожденные пороки сердца, патология трахеобронхиального дерева, инфекционные осложнения, фибробронхоскопия.

**Iemets R.M. MD, Yemets H.V. MD, Pavlova A.A. MD, Chernyshuk S.S. MD, Zhovnir V.A. PhD**

COMPLEX APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH CONGENITAL HEART DISEASES AND TRACHEOBRONCHIAL ALTERATIONS

**Introduction.** Concomitant pathology of tracheobronchial tree in patients with congenital heart diseases complicates their treatment in intensive care unit. **Objective.** The objective of the study was to analyse the clinical course of combined pathology of congenital heart disease and tracheobronchial alterations. **Materials and methods.** 190 pediatric patients were underwent cardiac surgery in Ukrainian Cardiac Children's Center and were diagnosed with tracheobronchial alterations. **Results.** Tracheobronchial impairments may occur at different stages of treatment in patients with congenital heart disease. This cohort of patients has longer time of mechanical ventilation, intensive care unit stay and bigger mortality rate. Combination of congenital heart disease with tracheobronchial impairments may be accompanied by higher risk of infectious complications.

**Conclusion.** Congenital heart diseases with airway compressions demand complex treatment during perioperative period. Combination of congenital heart disease with pathology of tracheobronchial tree may be a risk factor for inflammatory and infectious complications. Patients' early diagnosis and airway management should be targeted to avoid complications.

**Keywords:** congenital heart disease, tracheo-bronchial alterations, infectious complications, fibrobronchoscopy.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Congenital heart surgeons' Society Data Center, 2010; <http://www.chssdc.org/content/facts-and-statistics>.*
2. *Doff B. McElhinney, MD, V. Mohan Reddy, MD, Mark S. Pian, MD, Phillip Moore, MD, and Frank L. Hanley, MD. Compression of the Central Airways by a Dilated Aorta in Infants and Children With Congenital Heart Disease. Ann.Thorac. Surg. 1999;67:1130-1136 -1.*
3. *J.-P. Pfammatter, MD, C. Casaulta, MD, M. Pavlovic, P. A.Berdar. Important Excess Morbidity Due to Upper Airway Anomalies in the Perioperative Course in Infant Cardiac Surgery. Ann.Thorac. Surg. 2006;81:1008 -12;*
4. *Q. Chen, MD, PhD, S. Langton-Hewer. Influence of Tracheobronchomalacia on Outcome of Surgery in Children with Congenital Heart Disease and Its Management. Ann. Thorac. Surg. 2009; 88:1970-4.*
5. *F. Healy, B.D. Hanna, R. Zinman. Pulmonary Complications of Congenital Heart Disease. Paediatric Respiratory Reviews 2011.01.007 -5.*
6. *Слепов О.К.- Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за темою: «Хірургічне лікування внутрішньогрудних компресій дихальних шляхів у дітей», Київ - 2004.*
7. *Sebening C, Jakob H, Tochtermann U, et al. Vascular tracheobronchial compression syndromes- experience in surgical treatment and literature review. Thorac-CardiovascSurg2000;48:164-74.*
8. *Емец Р.М., Філоненко Г.В., Жовнір В.А., Кирик Д.Л. Розвиток інфекційних ускладнень дихальної системи у відділенні інтенсивної терапії для дітей кардіохірургічного профілю та їх мікробіологічна характеристика. Клінічна хірургія - 2017;10.*