

Вплив інтраабдомінального тиску на функцію газообміну у дітей при лапароскопічних оперативних втручаннях.

В.Р. Міщук

Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького



Pediatric Minimally Invasive Surgery: Laparoscopy and Thoracoscopy in Infants and Children

Thane Blinman and Todd Ponsky

Pediatrics 2012;130;539; originally published online August 6, 2012;

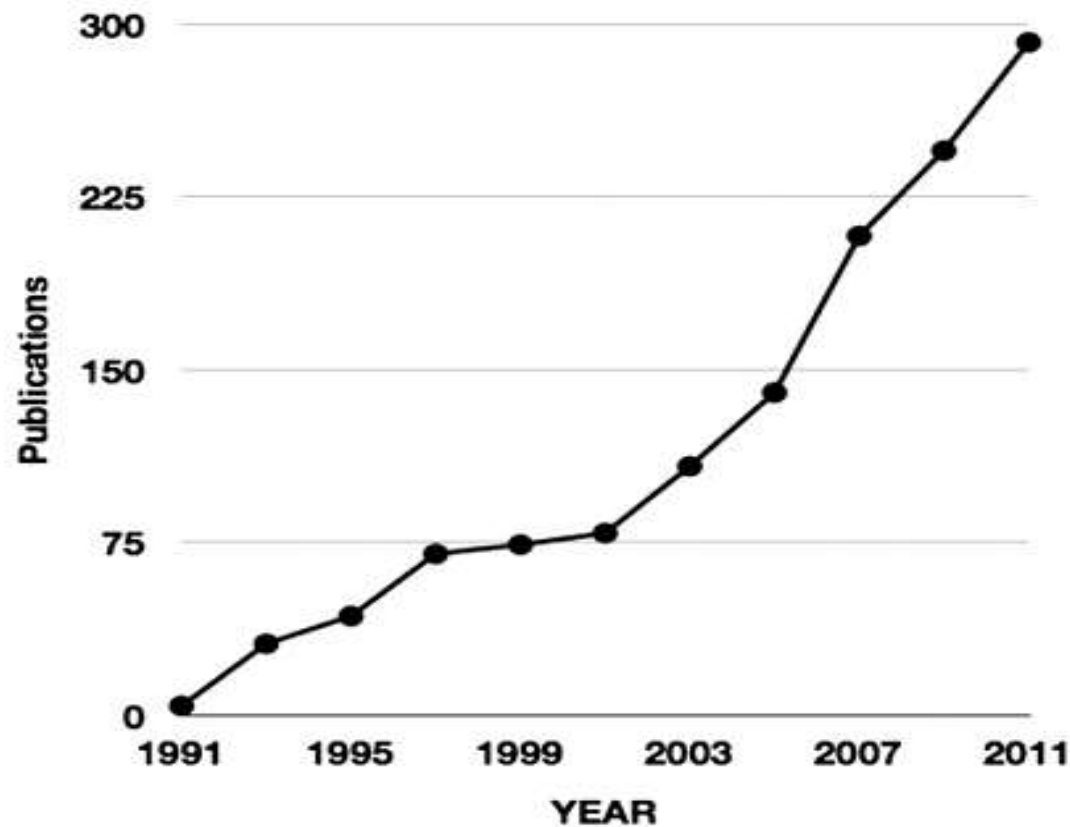


FIGURE 1

Number of publications in PubMed containing the title word "laparoscopic" and the keyword "pediatric" by year of publication. Broad application of minimally invasive techniques in children is a recent development, and still in progress.

Нозології з приводу яких виконуються операції у центрі малоінвазивної хірургії ЛОДКЛ „ОХМАТДИТ”

- Атрезія стравоходу, трахеостравохідна нориця
- Вроджена діфрагмальна грижа
- Вроджений пілоростеноз
- Гідронефроз
- Пухлини нирок і наднирників
- Жовчно-кам'яна хвороба
- Гострий апендицит, перитоніт
- Злукова кишкова непрохідність
- Пахові грижі
- Варікоцеле
- Лійкоподібна деформація грудної клітки (операція Nuss)
- Аномалії легень, піоторакс.

Анестезіологічні ризики

Основний патогенетичний фактор – високий інтраабдомінальний тиск як наслідок накладання пневмоперитонеуму:

1. Зменшення венозного повороту до серця
2. Збільшення системного судинного опору
3. Гіповентиляція, зниження ФЗЄ (високе стояння діафрагми, вентиляційно-перфузійні порушення, легеневий шунт)
4. Зниження ниркової перфузії,
5. Тахікардія - як компенсаторний механізм підтримки адекватного серцевого викиду.
6. Абсорбція CO₂ в черевній порожнині

Дискутабельні питання

Безпечні рівні інтраабдомінального тиску у дітей ?

Швидкість поглинання CO_2 ?

Carbon Dioxide Elimination During Laparoscopy in Children Is Age Dependent

By Merrill McHoney, Lucia Corizia, Simon Eaton, Edward M. Kiely, David P. Drake, Hock L. Tan, Lewis Spitz,
and Agostino Pierro
London, England

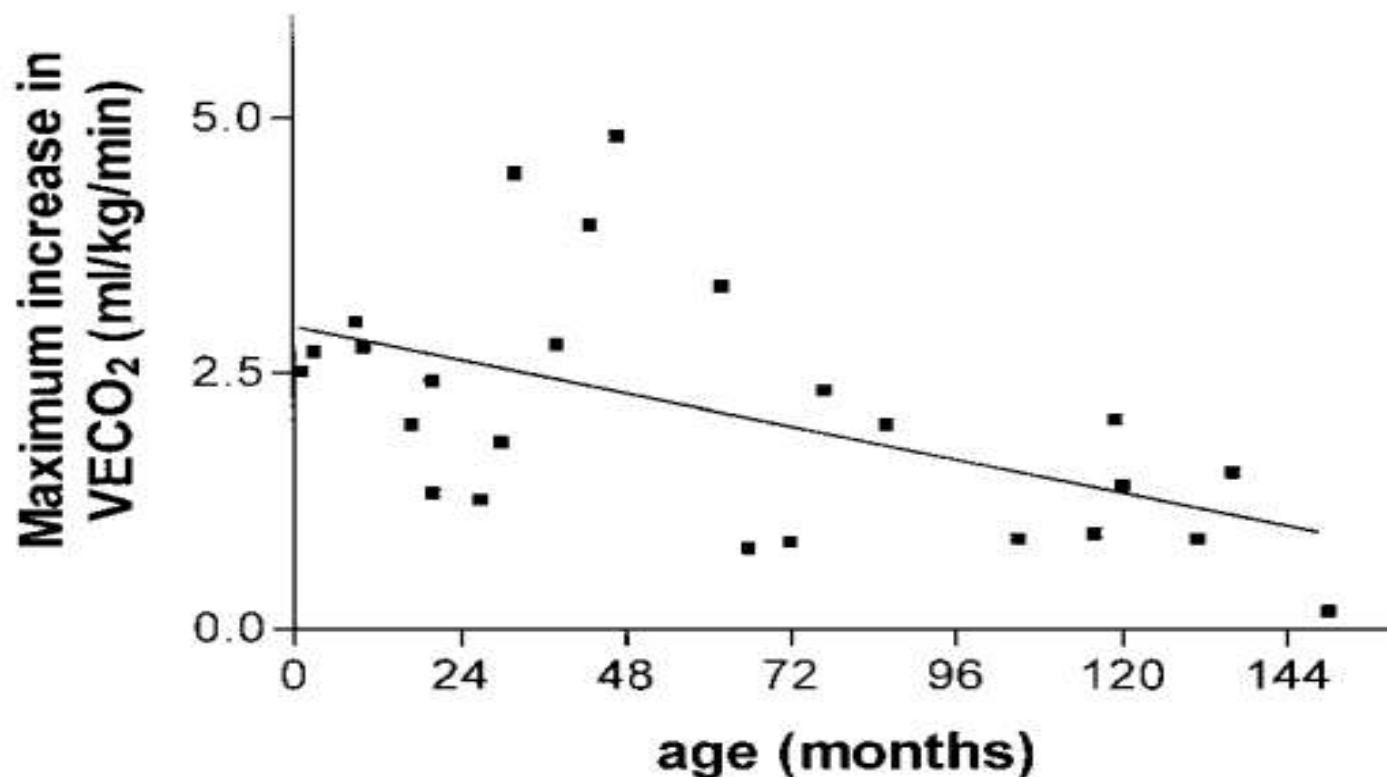
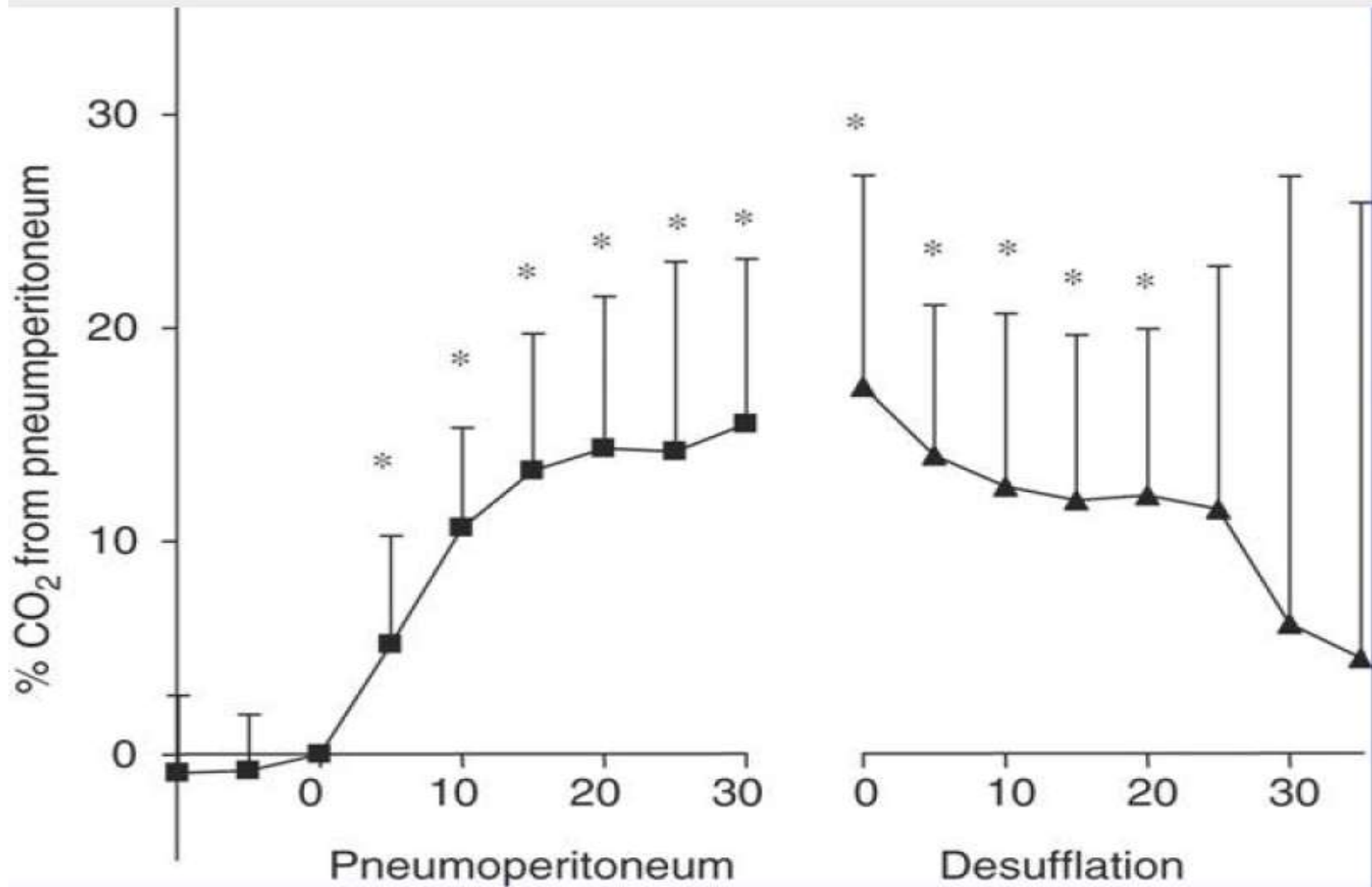


Fig 3. Linear correlation between maximum increase in CO₂ elimination ($\dot{V}E_{CO_2}$; mL/kg/min) and patient age ($y = -0.01x + 3.0$; $r^2 = 0.27$; $P < .01$).

Absorption of carbon dioxide during laparoscopy in children measured using a novel mass spectrometric technique

M. Pacilli¹, A. Pierro¹, C. Kingsley¹, J. I. Curry¹, J. Herod² and S. Eaton^{1*}

¹Department of Surgery and ²Department of Anaesthetics, Institute of Child Health,



Мета дослідження -

вивчити вплив карбоксиперитонеуму на респіраторну функцію у дітей під час лапароскопічних операцій, порівняти вплив режимів штучної вентиляції легень, керованої по тиску (PCV) і вентиляції, керованої по об'єму (VCV) на механіку дихання в умовах підвищеного внутрішньочеревного тиску.

Матеріали і методи

Обстежено 52 дітей віком від 1 до 12 років.

Середній вік $4,2 \pm 0,5$ років

Середня вага $15,8 \pm 1,9$ кг

Передопераційна оцінка стану хворих

- ASA I – 44 хворих
- ASA II – 8 хворих

Нозології:

Гострий апендицит	7
Злукова кишкова непрохідність	6
Пахова грижа	25
Гідронефроз	1
Пухлини наднирників	1
Пілоростеноз	3
Варікоцеле	9

Критерії виключення

Супутня патологія органів дихання і серцево-судинної системи.

Розподіл за групами

I група (n=28 хворих) – ШВЛ РСУ

II група (n=24 хворих) – ШВЛ VCV

Анестезіологічне забезпечення

- Комбінований внутрішньовений наркоз (обов'язкові умови: декампресія ШКТ, міоплегія, інтубація трахеї, ШВЛ)
- ШВЛ і моніторинг механіки дихання: PIP, Pmean, PEEP, TV, MV, Cdyn (ст., „Neptun” Бельгія)
- Моніторинг вітальних функцій і газообмінна функція легень (ЕКГ, АТ, SaO₂, FiO₂, etCO₂) GE Cardioscap-5 (США).
- Визначення інтраабдомінального тиску – інсуфлятор лапароскопічної стійки (мм.рт.ст)

Основний етап дослідження

Показники легеневої механіки, а також газобмінна функція легень визначались до накладання карбоксиперитонеуму (*вихідні дані*) і при ІАТ:

6 мм рт.ст,

8 мм рт.ст,

10 мм рт.ст,

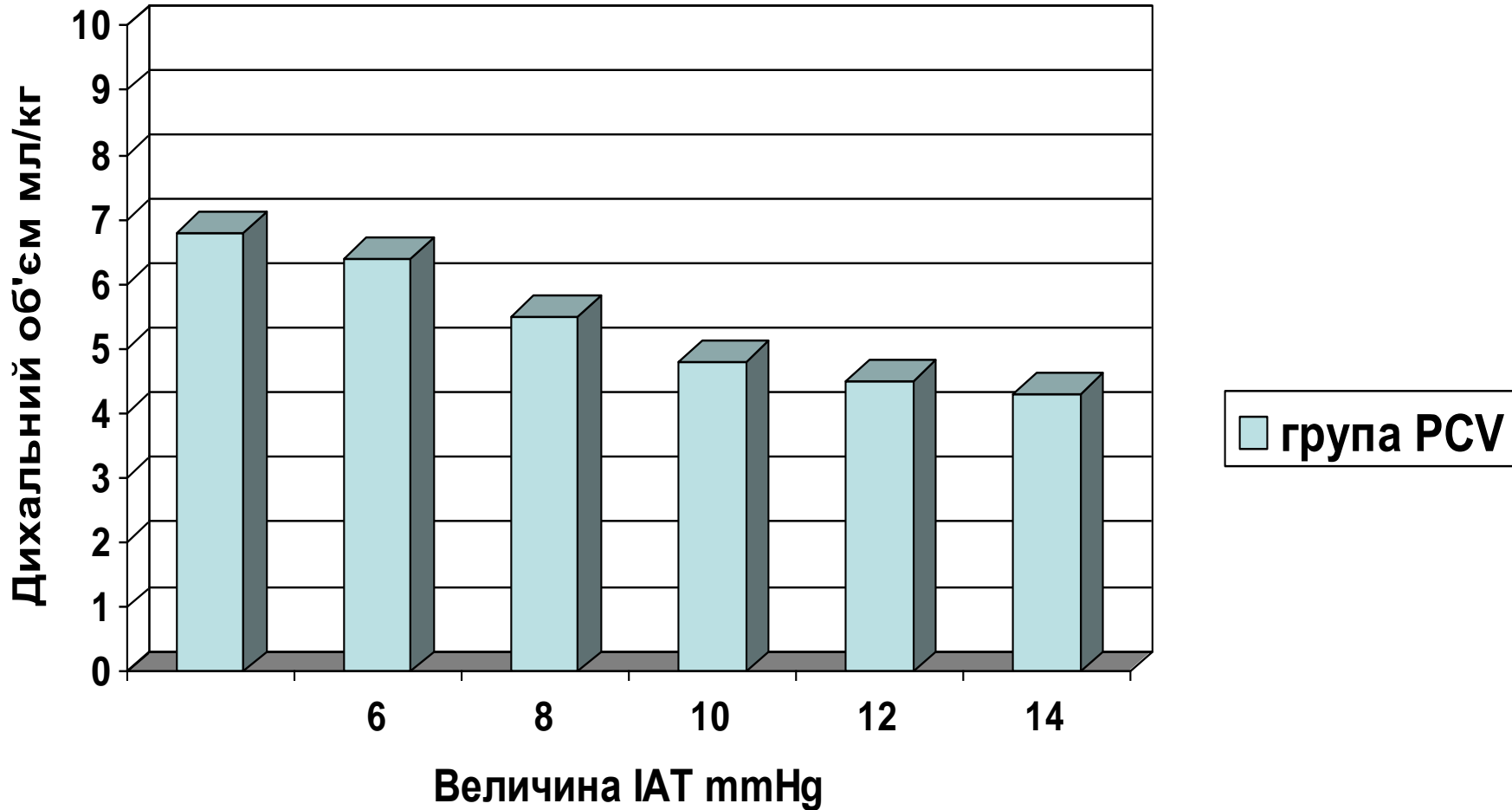
12 мм рт.ст,

14 мм рт.ст.

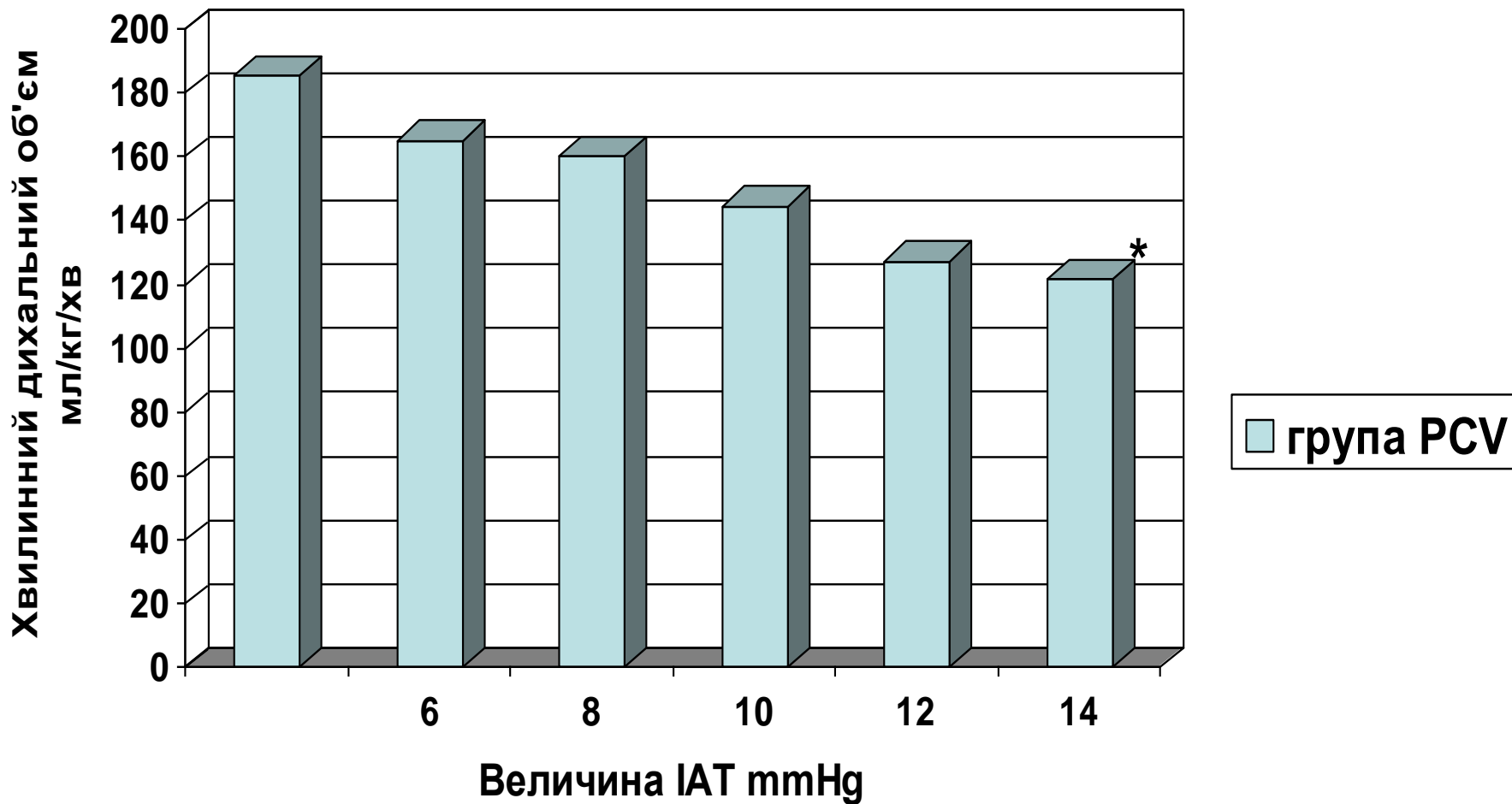
Стартові параметри вентиляції

- В обох групах бажаний дихальний об'єм вентиляції встановлювали в межах 6 – 7 мл/кг
- хвилинний об'єм 150 – 200 мл/кг/хв
- Бажаний $etCO_2$ в межах 3,8-4,0%

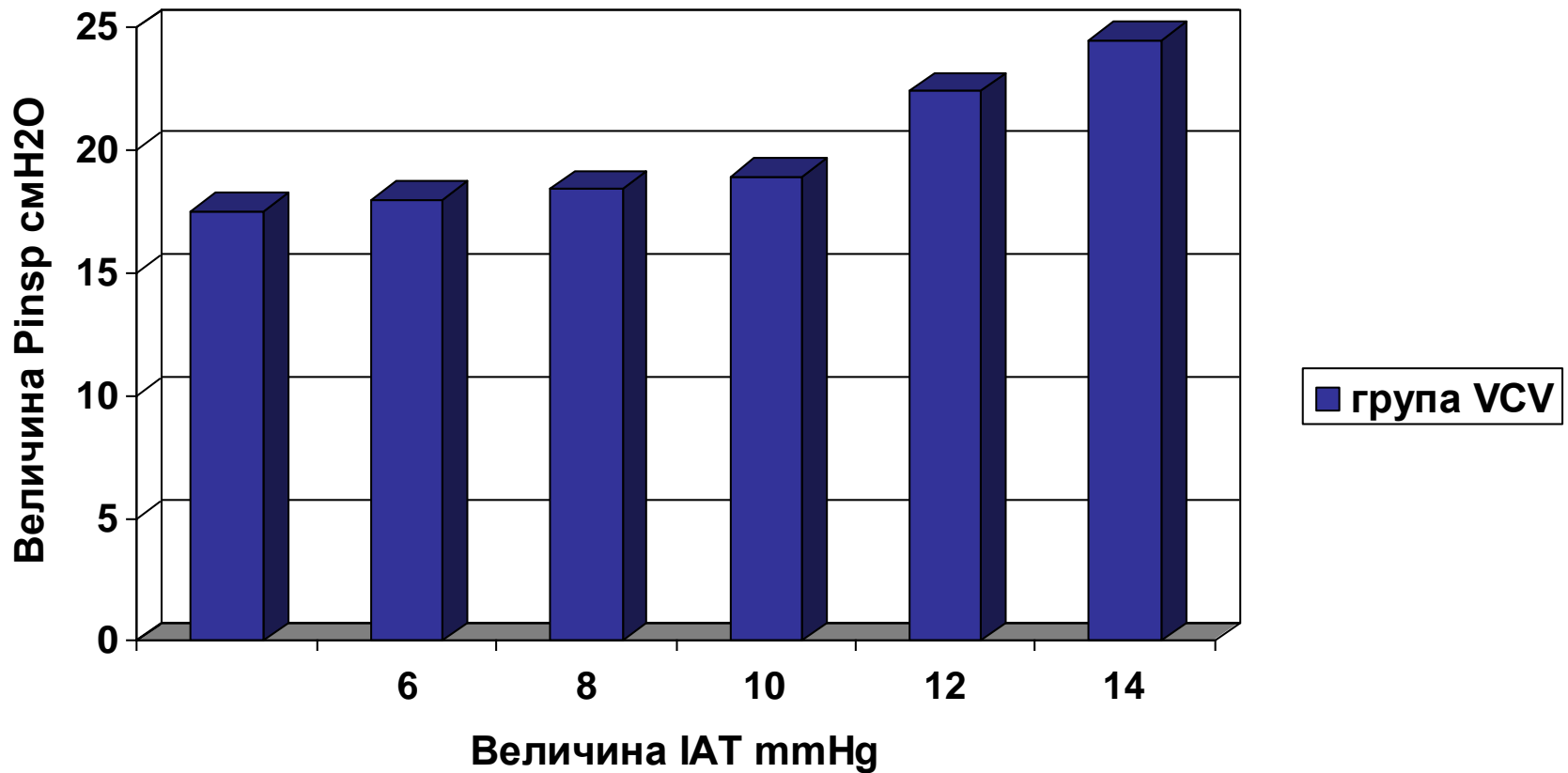
Динаміка дихального об'єму в залежності від величини ІАТ в групі РСУ



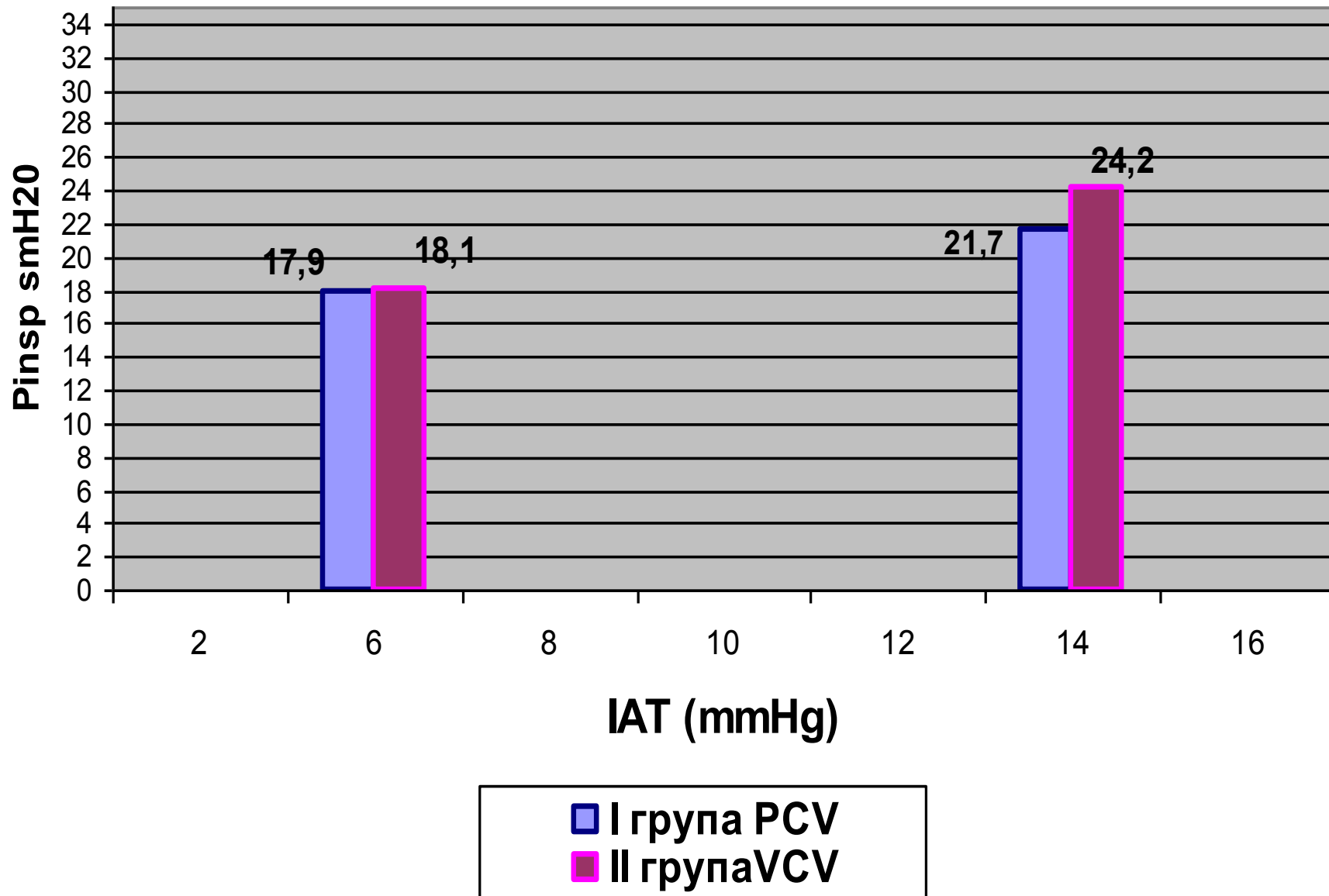
Динаміка ХОД в залежності від величини ІАТ в групі РСV



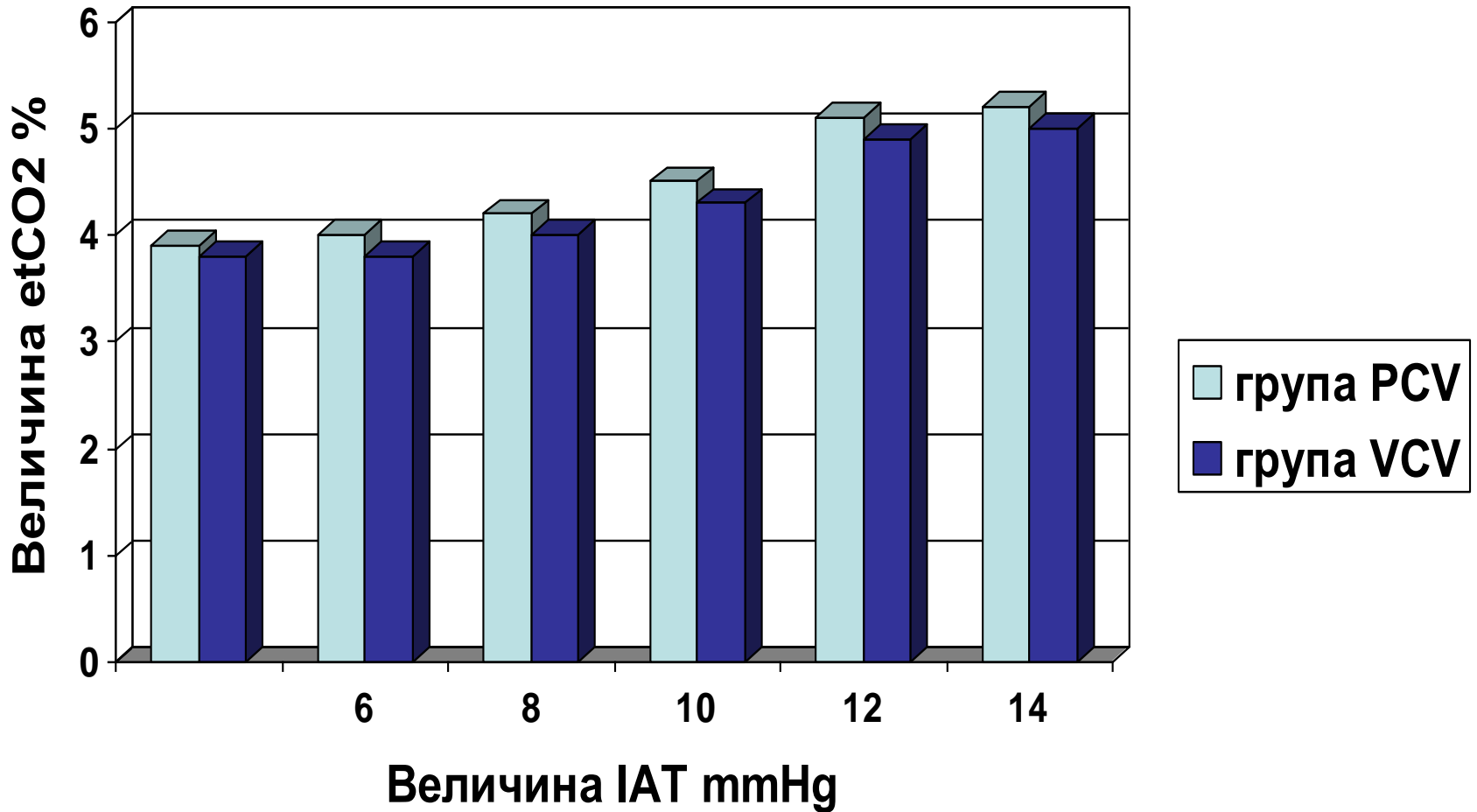
Динаміка P_{insp} в залежності від величини ІАТ в групі VCV



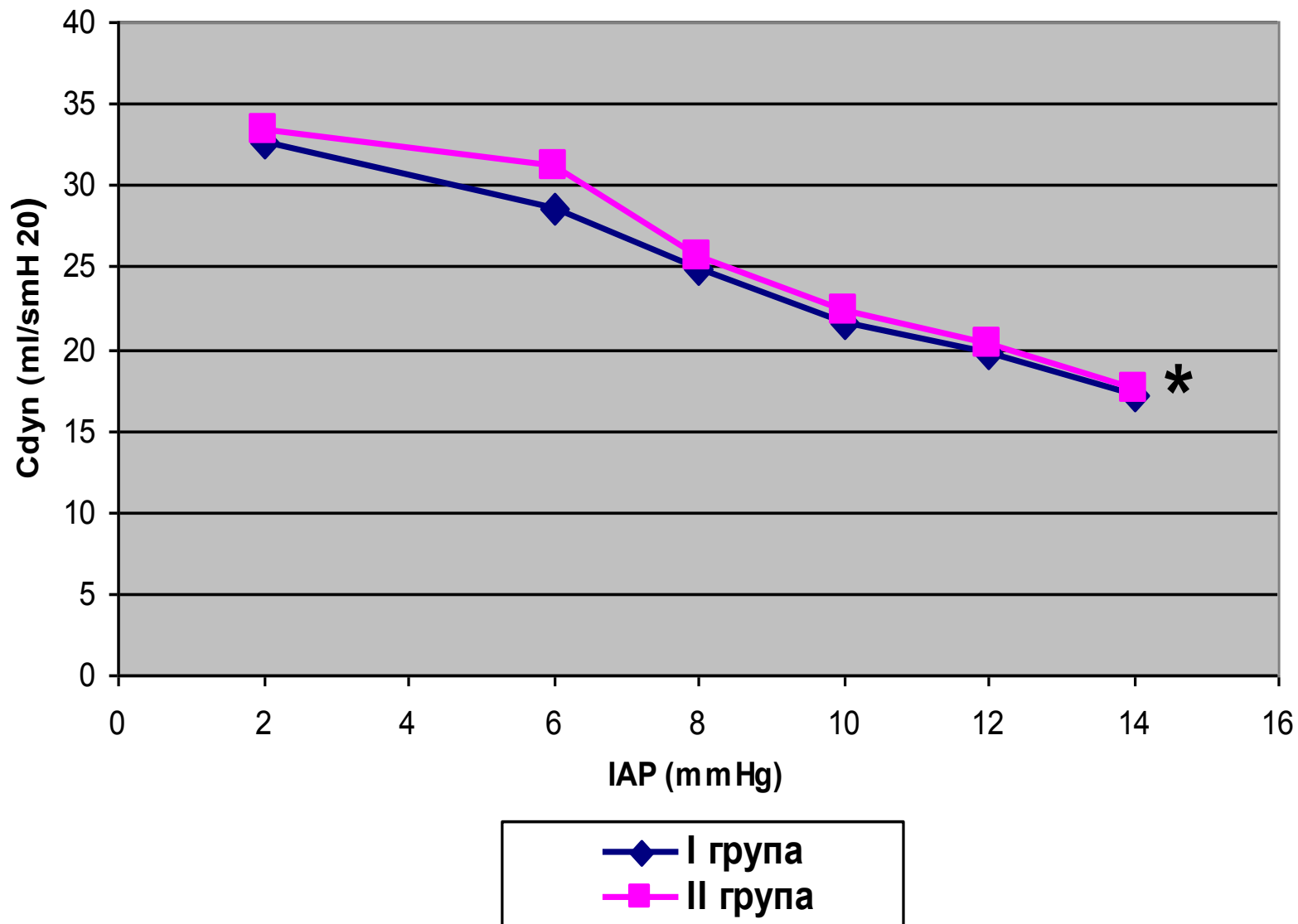
Зміни P_{insp} в залежності від величини ІАР



Динаміка etCO₂ в залежності від величини ІАТ



Зміни легеневого комплаєнсу в залежності від величини інтраабдомінального тиску



Зміни показників газообміну при $\text{IAT} \geq 14 \text{ ммHg}$

Група PCV:

ДО	↓ 33,2%
ХОВ	↓ 34,4%
Pmean	↑ 23,2%
C dyn	↓ 38,4%
EtCO ₂	↑ 33,3%

Група VCV

ДО	не змінився
P insp	↑ 33,7%
Pmean	↑ 26,5%
C dyn	↓ 41,9%
EtCO ₂	↑ 31,5%

Висновки

- Накладання карбоксиперитонеуму супроводжується порушенням механіки дихання за рестриктивним типом.
- Інтраабдомінальний тиск в межах 8-12 мм.Нг дозволяє проводити лапароскопічні втручання без суттєвого порушення газообміну у дітей старших 1 року.
- Підвищення інтраабдомінального тиску >14 мм.Нг супроводжувалося значним зниженням C_{dyp} і зростанням $etCO_2$.
- Корекція показників легеневої механіки в режимі PCV дозволяє досягнути адекватного ДО та ХОД при менших показниках PIP і Pmean, у порівнянні з вентиляцією в режимі VCV.

Дякую за увагу

