

*Вывод.* Наличие сопутствующей ХСН у пациентов с ХОЗЛ ухудшает показатели ХОЗЛ-специфических прогностических шкал.

**Ключевые слова:** сердечная недостаточность, бронхообструкция, коморбидность.

**UDC:** 616.24-007.272-036.12-06:616.12-008.46

### **INFLUENCE OF CONCOMITANT HEART FAILURE ON CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE PROGNOSTIC INDEXES**

**Vyshnyvetskyi I. I., Kholopov L. S., Batashova-Halynskaya V. O.**

**Abstract.** A number of epidemiological studies have shown a high frequency of a combination of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and congestive heart failure (CHF) in the same patient. It significantly complicates the diagnosis, selection of appropriate treatment and worsens the prognosis. Unfortunately, a rather limited number of studies are devoted to the characteristics of the course and prognosis, as well as the effectiveness of various treatment regimens in patients with a combination of COPD and CHF.

In this regard, some important issues remain poorly understood, particularly the impact of comorbidity of COPD and CHF to the prognosis and the choice of adequate treatment programs in these patients.

It should be noted that the recommendations of the European Society of Cardiology on the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure (2016) and GOLD (Global Initiative for the diagnosis and management of COPD) user manual (2017) given undeservedly little attention to the peculiarities of the diagnosis, treatment and prognosis of COPD in of COPD in patients with heart failure and heart failure in the presence of COPD, respectively.

*The aim of our study* was to evaluate the effect of concomitant CHF on the prognosis of COPD using ADO, BODEX and DOSE indices.

*Materials and methods.* We performed a cross-sectional study, which included 177 patients with COPD: 100 without concomitant CHF and 77 with CHF (30 people with systolic dysfunction and 47 with preserved systolic function of the left ventricle (LV)).

*Results of the study.* Average scores of DOSE and BODEx in groups of patients with CHF were higher than in patients without CHF. This difference reached statistical significance when compared the patients with COPD and CHF with impaired LV systolic function to those with COPD without CHF ( $p < 0.05$ ). A similar trend can be traced for ADO index — it grows depending on the presence and severity of CHF, but the difference did not reach statistical significance.

*Conclusions.* The presence of CHF in patients with COPD worsens indicators of COPD-specific prognostic indices. Requires further study in larger prospective studies, is it accompanied by a true deterioration of COPD prognosis, or a sign of the limited validity of these scales in patients with comorbid CHF.

**Keywords:** heart failure, bronchial obstruction, co-morbidity.

*Рецензент — проф. Потяженко М. А.*

*Стаття надійшла 15.01.2017 року*

© Воротинцев С. І., Кузьменко Т. С., Данилюк М. Б.

**УДК** 616.44+616-056.52]-089.5:612.15

**Воротинцев С. І., Кузьменко Т. С., Данилюк М. Б.**

### **ВИБІР МЕТОДУ АНЕСТЕЗІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ КРОВООБИГУ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА ЩИТОПОДІБНІЙ ЗАЛОЗІ У ХВОРИХ З ОЖИРІННЯМ**

**Запорізький державний медичний університет (м. Запоріжжя)**

**vorotyntsev\_s@ukr.net**

Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри медицини катастроф, військової медицини, анестезіології та реанімації Запорізького державного медичного університету: «Комплексне лікування множинних і поєднаних ушкоджень та їх наслідків», № державної реєстрації 0111U005858.

**Вступ.** Пацієнти з ожирінням завжди є викликом для анестезіолога [4,5]. Ожиріння та пов'язані з ним супутні захворювання, такі як гіпертонія, діабет, дисліпідемія та синдром обструктивного апноє, викликають різноманітний спектр патологій, що потрібно враховувати при проведенні анестезії [3,16]. Зокрема, ожиріння призводить до кардіоміопатії, яка змінює діастолічну та систолічну функції шлуночків серця. Крім того,

ожиріння пов'язане з 30% збільшенням захворюваності ішемічною хворобою серця і раптовою смертю [15]. Саме тому, передопераційна оцінка електричної та механічної активності серця є обов'язковою для всіх пацієнтів з ожирінням, бо дозволяє прогнозувати можливі зміни центральної гемодинаміки під час операції та вибрати оптимальний метод анестезії для її утримування на безпечному рівні [11,12].

За рахунок збільшення циркулюючого об'єму крові, серцевого викиду (СВ) та ударного об'єму серця (УО) відповідно до зростання індексу маси тіла (ІМТ) [14] більшість пацієнтів з ожирінням спочатку мають гіпердинамічний тип кровообігу, який згодом, паралельно з прогресуванням серцевої недостатності

ті, переходить в нормо- і, навіть, гіподинамічний, обумовлюючи гіпоксичне ушкодження тканин і зростання післяопераційної летальності [10]. У зв'язку з цим, принциповим положенням проведення будь-якої анестезії у хворих з ожирінням є використання технік, що забезпечують нормодинамію кровообігу з величиною серцевого індексу (CI) від 2,5 л/хв./м<sup>2</sup> до 3,5 л/хв./м<sup>2</sup> – значення, яке є однаковим для всієї популяції дорослих пацієнтів незалежно від ваги тіла [14].

Безперервний моніторинг гемодинаміки є невід'ємною частиною стандартного інтраопераційного моніторингу [6], особливо у хворих з ожирінням [10]. В сучасній анестезіології та інтенсивній терапії використовують різноманітні інвазивні та неінвазивні техніки оцінки CI [9], що дозволяє своєчасно виявити гіперперфузію тканин і провести ранню, адекватну, індивідуалізовану терапію у вигляді корекції глибини анестезії, об'єма інфузійної терапії, призначення інотропних або вазоактивних препаратів. Але окрім швидкого реагування на факт зниження CI, його on-line моніторинг у хворих з різними типами гемодинаміки може допомогти анестезіологу вибрати безпечний метод анестезії ще до початку операції, гарантуючи гемодинамічну стабільність пацієнта в подальшому.

**Мета дослідження:** виявити закономірності змін центральної гемодинаміки при операціях на щитоподібній залозі у хворих з ожирінням в залежності від вхідного типу кровообігу та метода анестезії.

**Об'єкт і методи дослідження.** Після погодження протоколу дослідження Комісією з питань біоетики та отримання письмової згоди, в проспективне нерандомізоване дослідження увійшли пацієнти з ІМТ > 30 кг/м<sup>2</sup>, які оперувались під загальною анестезією з приводу багатовузлового еутіреїдного зобу або раку щитоподібної залози в клініці хірургії ЗДМУ. Напередодні операції всім хворим виконували ехокардіоскопічне (ЕхоКС) дослідження та, одночасно, визначали величину CI за технологією esCOO (Nihon Kohden, Japan). При співпадінні вимірюваних даних в межах 10%, пацієнтів включали або в Групу 1 (нормо-гіподинамічний тип кровообігу, CI < 3,5 л/хв./м<sup>2</sup>) або в Групу 2 (гіпердинамічний тип кровообігу, CI > 3,5 л/хв./м<sup>2</sup>). Незалежно від групи дослідження всі хворі отримували стандартну премедикацію (вечері – гідазепам 0,1 мг р/ос; в операційній – метоклопрамід 10 мг в/в, атропін 0,6-1,0 мг в/в, димедрол 10 мг в/в, дексаметазон 4 мг в/в, фентаніл 0,1 мг в/в, сибазон 1,25-2,5 мг в/в), внутрішньовенну індукцію анестезії (фентаніл 1-2 мкг/кг тощої маси тіла (LBW), пропофол 2 мг/кг LBW, кетамін 0,15 мг/кг ідеальної маси тіла (IBW)) та міоплегію (атракурій 0,4 мг/кг LBW). В 4 випадках очікуваної складної інтубації трахеї в якості м'язового релаксantu використовували суксаметоній (1 мг/кг актуальної маси тіла (ABW)), в 5 випадках – застосовували методику інтубації при свідомості через ларингеальну маску [1]. У всіх хворих була виконана оротрахеальна інтубація трахеї та розпочата штучна вентиляція легень (ШВЛ) в режимі нормовентиляції.

В залежності від метода анестезії, шляхом випадкового відбору, пацієнти кожної з груп були розділені на дві рівні підгрупи: підгрупу тотальної вну-

трішньовенної анестезії (ТВА), де для підтримки анестезії застосовували пропофол 4 мг/кг/год, фентаніл 10/5/3 мкг/кг відповідно в 1/2/3 годину операції, атракурій 0,5 мг/кг/год, та підгрупу інгаляційної анестезії севофлураном (СЕВ), де використовували севофлуран 2,5-3% об., фентаніл 3 мкг/кг/год, атракурій 0,2 мг/кг за потреби. Дози препаратів розраховували на LBW. Під час операції всім пацієнтам проводили неінвазивний моніторинг артеріального тиску (АТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), насичення киснем капілярної крові (SpO<sub>2</sub>), та безперервно визначали CI за технологією esCOO на моніторі Vismo PVM-2701K (Nihon Kohden, Japan). Після закінчення операції всі хворі були екстубовані та переведені в палату післяопераційного нагляду.

Для кожного пацієнта відмічали наступні параметри: вік, стать, ІМТ, ASA статус, наявність супутньої патології, тип операції та її тривалість. Основною кінцевою крапкою дослідження було виявлення тенденції в змінах CI під час анестезії в підгрупах ТВА та СЕВ. Для статистичної обробки використовували дані, зареєстровані на наступних етапах: 1 – день до операції; 2 – премедикація; 3 – інтубація трахеї та початок операції, 4 – основний етап операції; 5 – кінець операції; 6 – екстубація трахеї та перевод в палату. Статистичний аналіз був проведений за допомогою програми Statistica for Windows version 6.0. Всі дані представлені як середнє ± стандартне відхилення при нормальному розподілі даних, медіана та квартилі – при ненормальному. Для перевірки нульової гіпотези використовували t-тест Ст'юдента та U-тест Манна-Уїтні, p < 0,05 підтверджувало статистичну значущість результатів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В дослідження увійшли 44 пацієнта. Їхні демографічні та клінічні дані представлені в **таблиці 1**. З **таблиці 1** видно, що пацієнти не відрізнялись між собою за віком, статтю, ІМТ, типом та тривалістю операції, але мали різницю за функціональним станом ASA. Так, в Групі 1 переважали більш тяжкі пацієнти в порівнянні

**Таблиця 1.**

### Характеристика пацієнтів

Параметри пацієнтів	Група 1 (n=22)	Група 2 (n=22)
Вік, роки	47±6	44±5
Стать, чол./жін.	2/20	3/19
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	33,6±3,4	32,5±2,5
Клас ASA I, II, III, n	2/12/8	2/16/4*
Супутня патологія:		
ІХС, n (%)	5 (23)	2 (9)*
ГХ, n (%)	12 (55)	10 (45)
Діабет, n (%)	4 (18)	3 (14)
Типи операцій:		
Тіреїдектомія, n (%)	16 (73)	15 (68)
Тіреїдектомія + лімфодисекція, n (%)	6 (27)	7 (32)
Тривалість операції, хв.	110 (60-170)	120 (80-165)

**Примітка:** ASA – Американська Спілка Анестезіологів, ІХС – ішемічна хвороба серця, ГХ – гіпертонічна хвороба, \* – p < 0,05.

Таблиця 2.

Динаміка СІ під час анестезії

Групи	Етапи дослідження					
	1	2	3	4	5	6
Група 1:						
ТВА (n=11)	2,5±0,2	2,2±0,1	2,0±0,25	1,75±0,24*	1,8±0,22*	2,3±0,2
СЕВ (n=11)	2,56±0,14	2,4±0,3	2,5±0,2	2,45±0,25	2,5±0,2	2,54±0,16
Група 2:						
ТВА (n=11)	3,78±0,35	3,5±0,25	3,45±0,2	3,55±0,19	3,51±0,11	3,64±0,08
СЕВ (n=11)	3,65±0,48	3,6±0,3	3,6±0,06	3,65±0,4	3,59±0,34	3,63±0,68

Примітка: \* —  $p < 0,05$  в порівнянні підгруп на етапах дослідження.

з Групою 2 (III клас ASA: 8 проти 4 відповідно,  $p < 0,05$ ) за рахунок наявності у них вдвічі більшого відсотку супутньої ІХС (23 проти 9 відповідно,  $p < 0,05$ ).

В Групі 1 середнє значення вихідного рівня СІ було  $2,5 \pm 0,16$  л/хв./м<sup>2</sup>. В підгрупі ТВА на всіх етапах дослідження, окрім останнього, цей показник мав тенденцію до зниження, доходючи до значення  $1,75 \pm 0,24$  л/хв./м<sup>2</sup> під час тіреодектомії ( $p < 0,05$ ), але повертаючись до рівня нормодинамії на момент екстубації трахеї (табл. 2). В підгрупі СЕВ величина СІ майже не змінювалась і в середньому становила  $2,45 \pm 0,3$  л/хв./м<sup>2</sup> ( $p > 0,05$ ).

В Групі 2 середнє значення вихідного рівня СІ було  $3,7 \pm 0,4$  л/хв./м<sup>2</sup>. Протягом всієї операції як в підгрупі ТВА так і в підгрупі СЕВ відмічалась стабільність величини СІ, який достовірно не знижувався на жодному з етапів дослідження ( $p > 0,05$ ).

У хірургічних пацієнтів високого ризику, використання гемодинамічного протоколу для підтримки перфузії тканин знижує летальність і післяопераційну органну недостатність. Саме безперервний моніторинг серцевого викиду для розрахунку транспорту та споживання кисню допомагає проводити цілеспрямовану терапію під час анестезії та в післяопераційному періоді [7,8]. Окрім цього, дана техніка дозволяє вибрати метод анестезії, безпечний для будь-якого пацієнта в залежності від вихідного типу кровообігу.

Хворі з ожирінням мають певні проблеми з кардіальною функцією, що потребує додаткової уваги та периопераційного моніторингу [10]. В нашому дослідженні продемонстровано зміни гемодинаміки в сторону гіподинамії під впливом пропофолу у хворих з нормальним або низьким СІ. Така реакція обумовлена насамперед фармакологією даного анестетика, негативно впливаючого як на інотропну функцію серця, так і на судинний опір. З іншого боку, використання позитивних кардіопротекторних властивостей севофлурану попереджувало зниження СІ та сприяло стабільності гемодинаміки при вихідній нормо-гіподинамії.

Останнім часом у хворих з ожирінням все ширше застосовують неінвазивний безперервний моніторинг кровообігу під час операції. Так, Schulmeyer M. та співавт. [13] показали, що за допомогою ехокардіографії можна швидко оцінити стан гемодинаміки і функції серця у пацієнтів з морбідним ожирінням. При чому, якість зображення є достатньою для інтерпретації даних і, отже, може сприяти прийняттю правильних клінічних рішень у таких пацієнтів. Abdelrady S. та співавт. [2] під час лапароскопічних бариатричних операцій використовували електричний торакальний біоімпеданс, показуючи в режимі on-line як змінюються показники центральної гемодинаміки під впливом позитивного тиску наприкінці видиху та альвеолярного рекруїтмент-маневру. Ми застосували технологію esCOO і також показали її ефективність в оцінці динаміки СІ при різних варіантах анестезії у хворих з ожирінням, що може допомогти у виборі найбезпечнішої техніки наркозу для них в подальшому.

**Висновки**

1. При операціях на щитоподібній залозі у пацієнтів з ожирінням та вихідною нормо- або гіподинамією кровообігу використання інгаляційної анестезії севофлураном більш доцільніше, ніж ТВА пропофолом, оскільки такий метод дозволяє утримувати СІ на рівні нижньої межі нормодинамії.

2. При наявності вихідної гіпердинамії кровообігу у хворих з ожирінням під час операції на щитоподібній залозі може проводитись як інгаляційна анестезія севофлураном, так і ТВА пропофолом, через відсутність будь-якого негативного впливу цих методів на центральну гемодинаміку.

**Перспективи подальших досліджень.** Дозування гіпнотиків для анестезії у хворих з ожирінням має враховувати значення серцевого викиду [17]. За наявності неінвазивної техніки його вимірювання, перспективним для подальшого дослідження є пошук кореляційних зв'язків між кількістю гіпнотика і допустимими коливаннями величини СВ під час індукції анестезії.

**Література**

1. Воротынцев С.И. Использование ILMA для интубации пациентов с ожирением в сознании / С.И. Воротынцев, Т.С. Павлова // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2013. – № 1 (д). – С. 28-30.
2. Abdelrady S. Noninvasive Cardiac Output Monitoring in Morbidly Obese Patients During Laparoscopic Bariatric Surgery: Effect of Positive End-Expiratory Pressure and Alveolar Recruitment Maneuver / S. Abdelrady, M.D. Ibrahim // Med. J. Cairo Univ. – 2013. – Vol. 81, № 2. – P. 207-211.

3. Bagry H.S. Metabolic syndrome and insulin resistance: perioperative considerations / H.S. Bagry, S. Raghavendran, F. Carli // *Anesthesiology*. – 2008. – Vol. 108, № 3. – P. 506-523.
4. Cheah M.H. Obesity: basic science and medical aspects relevant to anaesthetists / M.H. Cheah, P.C. Kam // *Anaesthesia*. – 2005. – Vol. 60, № 10. – P. 1009-1021.
5. Donohoe C.L. Perioperative evaluation of the obese patient / C.L. Donohoe, C. Feeney, M.F. Carey, J.V. Reynolds // *J Clin Anesth*. – 2011. – Vol. 23, № 7. – P. 575-586.
6. Eichhorn J.H. Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School / J.H. Eichhorn, J.B. Cooper, D.J. Cullen [et al.] // *JAMA*. – 1986. – Vol. 256, № 8. – P. 1017-1020.
7. Gurgel S.T. Maintaining Tissue Perfusion in High-Risk Surgical Patients: A Systematic Review of Randomized Clinical Trials / S.T. Gurgel, P. Nascimento // *Anesth Analg*. – 2011. – Vol. 112, № 6. – P. 1384-1391.
8. Hamilton M.A. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Use of Preemptive Hemodynamic Intervention to Improve Postoperative Outcomes in Moderate and High-Risk Surgical Patients / M.A. Hamilton, M. Cecconi, A. Rhodes // *Anesth Analg*. – 2011. – Vol. 112, № 6. – P. 1392-1402.
9. Lagrand W.K. Haemodynamic monitoring of morbidly obese intensive care unit patients / W.K. Lagrand, E.R. van Slobbe-Bijlsma, M.J. Schultz // *The Netherland Journal of Medicine*. – 2013. – Vol. 71, № 5. – P. 234-242.
10. Morbid Obesity — Peri-operative Management / A. Alvarez [et al.]. – Second edition. – Cambridge University Press, 2010. – 246 p.
11. Nightingale C.E. Guidelines for peri-operative management of the obese surgical patient / C.E. Nightingale, M.P. Margaron, E. Shearer [et al.] // *Anaesthesia*. – 2015. – Vol. 70, № 1. – P. 859-876.
12. Poirier P. Cardiovascular evaluation and management of severely obese patients undergoing surgery: a science advisory from the American Heart Association / P. Poirier, M.A. Alpert, L.A. Fleisher [et al.] // *Circulation*. – 2009. – Vol. 120, № 1. – P. 86-95.
13. Schulmeyer M.C.C. Intraoperative Transthoracic Echocardiography is a Feasible Technique Used in Morbidly Obese Patients for Non-Invasive Cardiovascular Monitoring / M.C.C. Schulmeyer, J.D. Maza, I. Fernández [et al.] // *J Anesth Clin Res*. – 2016. – Vol. 7, № 9. – P. 666.
14. Stelfox H.T. Hemodynamic monitoring in obese patients: the impact of body mass index on cardiac output and stroke volume / H.T. Stelfox, S.B. Ahmed, R.A. Ribeiro [et al.] // *Crit Care Med*. – 2006. – Vol. 34, № 4. – P. 1243-1246.
15. Tchernof A. Pathophysiology of human visceral obesity: an update / A. Tchernof, J.P. Despres // *Physiol Rev*. – 2013. – Vol. 93, № 1. – P. 359-404.
16. Tung A. Anaesthetic considerations with the metabolic syndrome / A. Tung // *Br J Anaesth*. – 2010. – Vol. 105, Suppl 1. – P. 24-33.
17. www.SOBauk.com.

УДК 616.44+616-056.52]-089.5:612.15

### ВИБІР МЕТОДУ АНЕСТЕЗІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТИПУ КРОВООБІГУ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА ЩИТОПОДІБНІЙ ЗАЛОЗІ У ХВОРИХ З ОЖИРІННЯМ

Воротинцев С. І., Кузьменко Т. С., Данилюк М. Б.

**Резюме.** В роботі проведено дослідження змін центральної гемодинаміки при операціях на щитоподібній залозі у хворих з ожирінням в залежності від типу кровообігу та методу анестезії. За допомогою технології esCOO виявлено, що у пацієнтів з вихідною нормо-гіподинамією використання ТВА на основі пропофолу призводило до поступового зниження CI до  $1,75 \pm 0,24$  л/хв./м<sup>2</sup>, в той час, як застосування інгаляційного наркозу севофлураном не впливало на величину CI ( $p < 0,05$ ). У пацієнтів з вихідною гіпердинамією кровообігу незалежно від метода анестезії протягом всієї операції відмічалась стабільність CI ( $p > 0,05$ ).

**Ключові слова:** ожиріння, типи кровообігу, операції на щитоподібній залозі, анестезія.

УДК 616.44+616-056.52]-089.5:612.15

### ВИБОР МЕТОДА АНЕСТЕЗИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ У БОЛЬНЫХ С ОЖИРЕНИЕМ

Воротынцев С. И., Кузьменко Т. С., Данилюк М. Б.

**Резюме.** В работе проведено исследование изменений центральной гемодинамики при операциях на щитовидной железе у больных с ожирением в зависимости от типа кровообращения и метода анестезии. С помощью технологии esCOO выявлено, что у пациентов с исходной нормо-гиподинамией использование ТВА на основе пропофола приводило к постепенному снижению СИ до  $1,75 \pm 0,24$  л/мин/м<sup>2</sup>, в то время, как применение ингаляционного наркоза севофлураном не влияло на величину СИ ( $p < 0,05$ ). У пациентов с исходной гипердинамией кровообращения, независимо от метода анестезии, на протяжении всей операции отмечалась стабильность СИ ( $p > 0,05$ ).

**Ключевые слова:** ожирение, типы кровообращения, операции на щитовидной железе, анестезия.

UDC 616.44+616-056.52]-089.5:612.15

### ANESTHESIA FOR THYROID GLAND SURGERY OBESE PATIENTS DEPENDING ON THE TYPE OF HEMODYNAMIC

Vorotyntsev S. I., Kuzmenko T. S., Danyluk M. B.

**Abstract.** Different invasive and non-invasive techniques of cardiac index (CI) assessment are used in modern anesthesiology and intensive care that allows to detect tissue hypoperfusion on time and to carry out early, adequate, individualized therapy by correction of the depth of anesthesia, volume of infusion therapy, prescription of inotropic or vasoactive drugs. But except rapid reaction to the fact of CI decrease its online monitoring in patients with different types of hemodynamic can help the anesthesiologist to choose a safe method of anesthesia before the beginning of surgery and guarantee hemodynamic stability of the patient. This is especially important for patients with obesity in which the avoidance of hypodynamic circulation is a must because of the high risk of tissue hypoxia and acidosis development. That's why we set out to identify the regularity of central hemodynamic during thyroid gland surgery in obese patients depending on the type of hemodynamic and method of anesthesia.

There were patients with BMI>30 kg/m<sup>2</sup> included to prospective non-randomized study that were operated with general anesthesia about multinodular goiter or thyroid cancer. Depending on the value of CI, determined by the help of esCOO technology (Nihon Kohden, Japan) patients were included either to the group 1 (n=22, normal-hypodynamic type of hemodynamic, CI<3,5 l/min/m<sup>2</sup>) or to the group 2 (n=22, hyperdynamic type of hemodynamic, CI>3,5 l/min/m<sup>2</sup>). All the patients had the same premedication, induction of anesthesia and mechanical ventilation. By random selection patients of each group were divided to 2 same subgroups: subgroup of total intravenous anesthesia (TIVA), where propofol 4 mg/kg/h, fentanyl 10/5/3 mkg/kg accordingly in the 1/2/3 hour of surgery, atracurium 0,5 mg/kg/h were used to maintain anesthesia, and subgroup of inhalation anesthesia by sevoflurane (SEV) where sevofluran 2,5-3% vol., fentanyl 3 mkg/kg/h, atracurium 0,2 mg/kg if necessary were used. Drugs were counted for lean body weight (LBW). During surgery all the patients had non-invasive monitoring of blood pressure (BP), heart rate (HR), capillary blood oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>), and non-stop determination of CI by esCOO technology on Vismo monitor PVM-2701K (Nihon Kohden, Japan). Data of 6 stages of the study appropriating the stages of anesthesia were used for statistics.

Patients from both groups had no difference in age, gender, BMI, type and duration of operation, but they were different in functional status of ASA: III class ASA have 8 patients in group 1 and 4 patients in group 2 (p<0,05) by existence of higher percentage of concomitant IHD in them (23 to 9 accordingly, p<0,05). In group 1 the average value of CI was 2,5±0,16 l/min/m<sup>2</sup> at the beginning. In TBA subgroup this index tended to decrease reaching the point 1,75±0,24 l/min/m<sup>2</sup> during thyroidectomy (p<0,05) but coming back to the normal level at the moment of tracheal extubation. In SEV subgroup the value of CI remained almost unchanged and was in the average 2,45±0,3 l/min/m<sup>2</sup> (p>0,05). In group 2 the average value of CI was 3,7±0,4 l/min/m<sup>2</sup> at the beginning. During surgery CI value was stable and didn't decrease significantly on any stage of the study in both subgroups TIVA and SEV (p>0,05).

So we found that during thyroid gland surgery in obese patients with normal-hypodynamic type of circulation the use of inhalation anesthesia by sevoflurane is more expedient than TIVA by propofol because this method allows to keep CI on the level of the lower limit of normal. In the presence of hyperdynamic type of circulation anesthesia can be conducted either by sevoflurane or propofol because of the absence of any negative effect of these methods to central hemodynamic.

**Keywords:** obesity, types of hemodynamic, thyroid gland surgery, anaesthesia.

*Рецензент – проф. Похилько В. І.  
Стаття надійшла 05.02.2017 року*

© Гаврелюк С. В.

УДК 612.1:616-073.432.19

**Гаврелюк С. В.**

### ИЗМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ БРЮШНОЙ АОРТЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С ДЛИТЕЛЬНОЙ БЛОКАДОЙ СВ1 РЕЦЕПТОРОВ КАННАБИНОИДОВ

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко  
(г. Старобельск, Луганская обл.)

doctsvit@gmail.com

Данная работа является фрагментом общей темы кафедры анатомии, физиологии человека и животных Луганского национального университета имени Тараса Шевченко «Механизмы адаптации организма при влиянии эндогенных и экзогенных факторов среды», № государственной регистрации темы 019800026641.

**Вступление.** В качестве продуктов конопли каннабиноиды использовались людьми на протяжении тысяч лет и не только как наркотические, но и как лекарственные средства при астме, гипертонии, глаукоме, воспалении и боли различного генеза [14]. В середине прошлого столетия была открыта химическая структура фитоканнабиноидов [11], а позже были обнаружены эндогенно синтезируемые каннабиноиды и рецепторы к ним [5]. На сегодняшний день выделяют два типа рецепторов каннабино-

идов: СВ1, расположенные в нервной ткани, гладких мышцах сосудов, и эндотелиальных клетках [15] и СВ2, присутствие которых обнаружено в иммунных клетках, миокарде, эндотелии и гладкомышечных клетках коронарных артерий [8, 12, 13].

Установлено, что эндоканнабиноидная система играет определенную роль в механизмах регуляции сердечно-сосудистой системы [3, 6, 1]. Каннабиноиды могут оказывать отрицательный инотропный, вазодилатирующий, и гипотензивный эффект [10]. Так активация СВ1 рецепторов каннабиноидов вызывает расширение сосудов и снижает артериальное давление, при этом эффект проявляется даже при удалении эндотелия [16].

Исследования на линиях животных со спонтанной гипертензией и с нарушением липидного обмена выявили, что длительная блокада СВ1 рецепто-