

П.П.Сопко, Я.І.Данилич, П.М.Лукач, Р.І.Соскида  
**ПЕРШИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ  
НИЗЬКОПОТОВОЇ АНЕСТЕЗІЇ СЕВОФЛЮРАНОМ  
У ЗАКАРПАТТІ**

*Закарпатський обласний клінічний кардіологічний диспансер, Ужгород*

Мета дослідження – проаналізувати перший досвід використання низькопоточної анестезії севофлюраном при кардіохірургічних втручаннях, виконаних у кардіохірургічному відділенні Закарпатського обласного клінічного диспансеру. Дослідження проведено у 73 пацієнтів, яким виконано операцію на серці в умовах інгаляційної анестезії севофлюраном. Анестезія шляхом інгаляції севофлюрану і внутрішньовенного введення фентанілу та міорелаксантів у пацієнтів з високим анестезіологічним ризиком не супроводжувалася значною зміною показників центральної гемодинаміки. В усіх випадках використання у періопераційному періоді севофлюрану (0,5–1,5 мінімальної альвеолярної концентрації) у поєднанні з опіатами дало змогу досягти стабільності основних показників гемодинаміки і кисневого балансу, запобігти ішемічним змінам на ЕКГ.

*Ключові слова:* кардіохірургія, низькопоточна анестезія, севофлюран.

Захворювання серцево-судинної системи є основною причиною інвалідизації і смертності населення України. У більшості розвинених країн Європи серцево-судинні захворювання є причиною майже 40 % випадків смерті. За статистикою, причиною 62,5 із 100 смертей є серцево-судинні події. В Україні щодня від них гине близько 1300 осіб. У структурі смертності населення від хвороб системи кровообігу перше місце займає ішемічна хвороба серця (ІХС). В Україні її частка у структурі смертності усього населення від хвороб системи кровообігу становить 66,8%, у структурі смертності працездатного населення – 53,8% [1].

Розроблено стратегії і методи лікування ІХС та набутих вад серця. За результатами багатьох мультицентрових досліджень, виявлено, що у пацієнтів з тяжкою клінічною картиною ІХС і значним ураженням коронарних артерій переконливу перевагу має хірургічний підхід.

На сьогоднішній день, для анестезіологічного забезпечення кардіохірургічних втручань найбільш сучасною і виправданою методикою є низькопоточна анестезія інгаляційними анестетиками. Сучасні інгаляційні анестетики менш токсичні, ніж їхні попередники, більш ефективні і керовані. Крім того, використання новітньої наркозно-дихальної апаратури дає змогу скоротити їхнє інтраопераційне споживання, особливо при застосуванні низькопоточного методу (low flow anaesthesia). Одним із представників нового покоління інгаляційних анестетиків є севофлюран.

**Мета дослідження** – проаналізувати перший досвід використання низькопоточної анестезії севофлюраном при

кардіохірургічних втручаннях, виконаних у кардіохірургічному відділенні Закарпатського обласного клінічного диспансеру.

## **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ**

В основу дослідження покладено ретроспективний аналіз результатів лікування групи пацієнтів (n=73), яким у період з липня 2010 р. до вересня 2011 р. у кардіохірургічному відділенні Закарпатського обласного клінічного диспансеру проведено кардіохірургічні втручання. Середній вік пацієнтів становив 63 роки (від 35 до 73 років). Чоловіків було 60 (82 %), жінок – 13 (18 %). І функціональний клас за NYHA був у 2 (2,7 %), II – у 48 (65,7 %), III – у 23 (31,6 %) пацієнтів. Середній бал за шкалою EuroSCORE становив 3,2.

Анестезіологічне забезпечення проводили за допомогою наркозно-дихального комплексу Neptune (фірма Medec). Для інвазивного вимірювання тиску, моніторингу ЕКГ і температури використовували апарат “Utas”.

З приводу набуті вад серця прооперовано 8 (10 %) пацієнтів, вродженої ваді серця – 10 (13 %), з міксомомою лівого передсердя – 1 (1,3 %) пацієнтку. Більшість хворих (54 (73 %)) прооперовано з приводу ІХС, зокрема пластику постінфарктної аневризми лівого шлуночка виконано 8 (10 %) пацієнтам. Коронарне шунтування проводили за всіма існуючими в світовій кардіохірургії методиками: на працюючому серці – 41 (56 %) випадок, на працюючому серці при паралельній перфузії – 3 (4 %), зі штучним кровообігом на фібрилюючому серці – 14 (20 %) та з кардіоплегічною зупинкою серця – 14 (20 %). Дані щодо супутньої патології наведено в таблиці.

**Таблиця** наявність супутньої патології в пацієнтів

Супутня патологія	Кількість пацієнтів	
	Абс.	%
Цукровий діабет	12	16
Перенесений інфаркт міокарда за 90 днів до операції	8	11
Гіпертонічна хвороба	47	64
Передопераційне порушення ритму серця	9	12
Цереброваскулярна хвороба	53	72
ГПМК (Гостре порушення мозкового кровообігу) в анамнезі	3	0,4
Захворювання периферичних судин (облітеруючий атеросклероз нижніх кінцівок)	4	0,5
Легенева гіпертензія понад 65 мм рт. ст.	2	0,3
Хронічна ниркова недостатність	2	0,3

Для всіх хворих обрано методику низькопоточної анестезії севофлюраном. Це сучасний інгаляційний анестетик, позбавлений багатьох недоліків препаратів попередніх поколінь. За хімічною структурою – це галогенізований фторвмісний ефір з низькою розчинністю в крові (коефіцієнт розчинності кров/газ – 0,6), що дає змогу легко керувати анестезією. Севофлюран виводиться з організму переважно крізь легені в незміненому вигляді, володіє низькою гепато- і нефротоксичністю [4].

Анестезію здійснювали під інвазивним контролем артеріального тиску, з моніторингом ЕКГ і температури тіла, SpO<sub>2</sub>, налагодженого до початку індукції в анестезію. Індукція: фентаніл – 3,5–5,5 мкг/кг маси тіла, пропофол – 2,0–2,5 мг/кг маси тіла (пацієнти віком понад 55 років зазвичай потребували меншої дози). Інтубацію трахеї проводили після настання міоплегії на тлі введення рокуронію броміду в прийнятих дозах (1,2 мг/кг маси тіла). При застосуванні штучної вентиляції легень протягом всієї операції ми проводили постійний контроль концентрації газового анестетика в суміші, яку вдихав і видихав пацієнт, а також моніторинг концентрації кисню та вуглекислого газу. Після інтубації трахеї всім пацієнтам катетеризували внутрішню яремну вену 3-просвітним катетером для контролю показників центральної гемодинаміки (АТ, ЦВТ).

Базисну анестезію підтримували інгаляцією севофлюрану (0,5–1,5 мінімальної альвеолярної концентрації (МАК) залежно від етапу операції та віку пацієнта) в потоці свіжого газу 1,0–1,5 л/хв при вмісті кисню в дихальній суміші 50%

(хвилинна вентиляція легень – 4,5 л/хв) і безперервним внутрішньовенним введенням фентанілу в дозі 2,5 мкг/кг маси тіла на годину. Міорелаксацію проводили рокуронієм бромідом у дозі 0,4–0,5 мг/кг маси тіла на годину. В умовах штучного кровообігу газовий анестетик замінювався постійною інфузією пропофолу в дозі 4–6 мг/кг маси тіла на годину. По завершенні штучного кровообігу інгаляцію севофлюрану (0,3–0,4 МАК) починали після накладання проксимальних анастомозів (після того як etCO<sub>2</sub> досягало 26–28 мм рт. ст.). На етапі завершення операції інгаляцію севофлюрану здійснювали в дозі 0,4–0,6 МАК.

Після проведення металоостеосинтезу груднини введення фентанілу і міорелаксантів припиняли.

На момент переведення пацієнтів у відділення реанімації і інтенсивної терапії у них з'являлись ознаки свідомості, що проявлялось реагуванням на звернення, відкриванням очей. Екстубацію здійснювали у відділенні реанімації і інтенсивної терапії після відновлення свідомості, появи адекватного м'язового тону, достатнього діурезу (1 мл/кг маси тіла на годину), при стабільних показниках центральної гемодинаміки. Середня тривалість штучної вентиляції легень з моменту закінчення операції становила 148 хв (від 120 до 180 хв).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Під час анестезії севофлюраном показники центральної гемодинаміки (інвазивний АТ, частота серцевих скорочень (ЧСС) та ЦВТ) залишалися стабільними і варіювали в межах припустимих значень відповідно до етапу операції та маніпуляцій на серці. Інвазивний АТ змінювався в межах 108–144/74–91 мм рт. ст., ЧСС – 62–89/хв, ЦВТ – 4–9 мм рт. ст. Низькопоточна анестезія севофлюраном захищала міокард від ішемічного та реперфузійного пошкодження (АТ, ЧСС залишалися стабільними, була збереженою скоротлива функція міокарда), не стимулювала симпатичну нервову систему, не викликала «синдрому обкрадання коронарного кровотоку». При цьому доведено кардіопротективний ефект севофлюрану за рахунок прекодиціювання міокарда [3]. Ефекти севофлюрану, які ми спостерігали, збігаються з даними інших авторів [6].

Анестезія шляхом інгаляції севофлюрану і внутрішньовенного введення фентанілу та міорелаксантів у пацієнтів з високим анестезіологічним ризиком у наших спостереженнях не супроводжувалась значною зміною показників центральної гемодинаміки.

## ВИСНОВКИ

У всіх випадках використання у періопераційному періоді севофлюрану в дозі 0,5–1,5 МАК у поєднанні з опіатами дало змогу досягти стабільності основних показників гемодинаміки і кисневого балансу, запобігти ішемічним змінам на ЕКГ. Використання обраної нами методики дозволило забезпечити хорошу керуваність і адекватний рівень анестезії у пацієнтів з низьким резервом коронарного кровотоку.

Базисний наркоз севофлюраном забезпечував стабільний перебіг анестезії в до- і післяперфузійному періоді та давав

змогу уникнути виражених коливань ЧСС і АТ та зниження коронарного кровотоку. Крім того, використання низькопотокової анестезії севофлюраном по напівзакритому контуру дозволяє знизити вартість анестезії.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбась І.М. (2009) Ішемічна хвороба серця: епідеміологія і статистика. *Здоров'я України*, №3/1.
2. Морган-мл. Дж.Э., Мэґид С.М. (2008) *Клиническая анестезиология: кн. 1. Изд. 2-е, испр. Пер. с англ. М.;СПб.: БИНОМ-Невский диалект*, с. 133-157.
3. Kharash E.D. (1995) *Biotransformation of sevoflurane. Anesthesia, Analgesia*; 81: 27-37.
4. Young C.J. (1995) *Inhalational anaesthetics : desflurane and sevofluran. J. Clin. Anesth.*; 7(7): 564-577.
5. Kazuyuki I. et al. (1993) *Pharmacokinetics and pharmacodynamics of new volatile anesthetics. Current Opinion in Anaesthesiology*; 6:639-643.
6. Maslow A., Aronson S., Jacobsohn E. et al. (1999) *Case off-pump coronary artery bypass graft surgery. W.B. Saunders Company*

П.П.Сопко, Я.И.Данилич, П.М.Лукач, Р.И.Соскида

### ПЕРВЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОПОТОЧНОЙ АНЕСТЕЗИИ СЕВОФЛЮРАНОМ В ЗАКАРПАТЬЕ

Цель исследования – проанализировать первый опыт использования низкопотоковой анестезии севофлюраном при кардиохирургических вмешательствах, выполненных в кардиохирургическом отделении Закарпатского областного клинического диспансера. Исследование проведено у 73 пациентов, которым выполнена операция на сердце в условиях ингаляционной анестезии севофлюраном. Анестезия путем ингаляции севофлюрана и внутривенного введения фентанила и миорелаксантов у пациентов с высоким анестезиологическим риском в наших наблюдениях не сопровождалась значительными изменениями показателей центральной гемодинамики. Во всех случаях использования в периоперационном периоде севофлюрана в дозе 0,5–1,5 минимальной альвеолярной концентрации в сочетании с опиатами позволило достигнуть стабильности основных показателей гемодинамики и кислородного баланса, предупредить появление ишемических изменений на ЭКГ.

*Ключевые слова: кардиохирургия, низкопотоковая анестезия, севофлюран.*

P.Sopko, J.Danylych, P.Lukach, R.Soskyda

### THE FIRST EXPERIENCE LOW FLOW ANAESTHESIA BY SEVOFLURANE IN TRANSCARPATIA

The object of investigation – first experience low flow anesthesia by sevoflurane at cardiac surgery had made in cardiac surgery department of Transcarpathion regional cardiac Clinical Center. The study included 73 patients whom underwent cardiac surgery in condition inhalation anesthesia by sevoflurane. Combination anesthesia: sevoflurane and intravenous introducing opiate analgesic and muscle relaxations in patients with high anesthesia risk did not attend significant fluctuation haemodynamic indexes in our investigations. In all cases of sevoflurane in dosages 0.5–1.5 MAC in combination with opiates in preoperative period allowed to achieve stability of main haemodynamic parameters and in the absence ischemia changes on ECG.

*Key words: cardiac surgery, low flow anesthesia, sevoflurane.*