

Георгіянець М.А.<sup>1</sup>, Богуславська Н.М.<sup>2</sup>

## СТАН ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ОЦІНКА РІВНЯ БОЛЮ У ПАЦІЄНТІВ МОЛОДОГО ВІКУ ПРИ ОПЕРАЦІЯХ МЕТАЛООСТЕОСИНТЕЗУ В УМОВАХ РІЗНИХ ВИДІВ АНЕСТЕЗІЇ

<sup>1</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України;

<sup>2</sup> КЗОЗ «Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня»

**Мета дослідження** – вивчити стан гемодинаміки та оцінити рівень болю у травматологічних хворих в умовах різних видів анестезії. **Матеріали та методи.** У дослідження було залучено 62 пацієнтів віком від 20 до 45 років, яким було проведено операції металоостеосинтезу з приводу травматичного ушкодження кінцівок. Пацієнти були розподілені на три групи: 1-ша група (n=12) – прооперовані в умовах провідникової анестезії без седації, 2-га група (n=30) – прооперовані в умовах провідникової анестезії із седацією, 3-тя група (n=20) – прооперовані в умовах внутрішньовенної анестезії. **Результати.** Встановлено, що в 1-й та 2-й групах середній артеріальний тиск (САТ) був стабільним, а частота серцевих скорочень (ЧСС) мала тенденцію до тахікардії, проте коливання сатурації (SpO<sub>2</sub>) були в межах норми. Рівень болю за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) у першу післяопераційну добу в цих групах був дещо нижчим, ніж у 3-й групі. На п'яту післяопераційну добу рівень болю був мінімальним у 2-й групі. В 3-й групі відзначено достовірне зниження САТ упродовж операції. ЧСС на травматичному етапі не перевищувала доопераційний показник, проте в кінці операції достовірно знизилась і була в межах норми. В першу післяопераційну добу в 3-й групі ЧСС та рівень болю за ВАШ були найвищими, а величина SpO<sub>2</sub> – найбільш стабільною.

**Висновок.** Відзначено більш виражені антистресові властивості внутрішньовенної анестезії (пропофол, фентаніл) на травматичному етапі операції, проте в ранній післяопераційний період найбільший антиноцицептивний захист забезпечувала провідникова анестезія.

**Ключові слова:** гемодинаміка, провідникова анестезія, внутрішньовенна анестезія, травматологічна патологія.

У періопераційний період можуть спостерігатися суттєві зміни показників гемодинаміки внаслідок впливу на організм основного захворювання, больового синдрому (травматологічна патологія) та стресових чинників [1], тому моніторингу показників гемодинаміки є обов'язковою умовою під час проведення анестезії [2].

Одним із критеріїв адекватності антиноцицептивного захисту під час оперативного втручання є стабільні показники гемоди-

наміки [3–6]. Для того щоб забезпечити цей захист необхідно знизити до безпечного рівня інтенсивність ноцицептивного потоку від периферичних рецепторів до центральних структур мозку [1].

При операціях у травматологічних пацієнтів золотим стандартом вибору є регіональні методи анестезії, але у випадках, коли їх застосування неможливе або небажане з будь-яких причин, застосовують внутрішньовенну або поєднану анестезію [7, 8].

У зв'язку з цим дослідження показників гемодинаміки є необхідним для об'єктивізації адекватності анестезії та обґрунтування вибору методу анестезіологічного забезпечення при травматологічних операціях.

**Мета дослідження** – вивчити стан гемодинамічних показників та оцінити рівень болю у травматологічних хворих в умовах різних видів анестезії.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проведено на базі відділення анестезіології та інтенсивної терапії КЗОЗ «Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня» протягом 2013–2014 рр. У дослідження було залучено 62 пацієнтів (43 чоловіків, 19 жінок) віком від 20 до 45 років, яким було проведено операції металоостеосинтезу з приводу травматичного ушкодження кінцівок. Пацієнти були розподілені на три групи: 1-ша група (n=12) – прооперовані в умовах провідникової анестезії без седації (середній вік – (33,7±2,1) року), 2-га група (n=30) – прооперовані в умовах провідникової анестезії із седацією (середній вік – (33,7±1,3) року), 3-тя група (n=20) – прооперовані в умовах внутрішньовенної анестезії (середній вік – (32,9±1,8) року). Середня тривалість оперативного втручання становила відповідно (91,7±5,0), (101,2±6,6) та (103,8±7,7) хв. За віком, співвідношенням статей, характером травми, обсягом і тривалістю оперативного втручання групи статистично не відрізнялися.

Усім хворим виконували премедикацію per os у палаті на ніч напередодні операції (феназепам у дозі (2,0±0,01) мг) і на операційному столі внутрішньовенно

(атропін – (0,5±0,01) мг, димедрол – (0,14±0,006) мг/кг маси тіла, сибазон – (0,13±0,003) мг/кг, омнопон – (0,21±0,01) мг/кг). У групах 1 та 2 проводили блокади нервів із додаванням бупренорфіну як ад'юванту в дозі (1,8±0,0001) мкг/кг до розчину 1% лідокаїну. У групі 2 для седації вводили пропофол у дозі (1,9±0,2) мг/кг на годину. У групі 3 виконували внутрішньовенну анестезію зі штучною вентиляцією легень, індукцію проводили тіопенталом натрію в дозі (9,0±0,6) мг/кг маси тіла, підтримку сну – пропофолом у дозі (3,6±0,4) мг/кг на годину. Аналгезію забезпечували фентанілом у дозі (6,3±0,4) мкг/кг на годину, міорелаксацію – ардуаном у дозі (0,04±0,005) мг/кг.

Періопераційний моніторинг передбачав пульсоксиметрію (SpO<sub>2</sub>), контроль частоти серцевих скорочень (ЧСС), середнього артеріального тиску (САТ) за допомогою монітора UM-300 на таких етапах: до операції, після премедикації, на травматичному етапі операції, у кінці операції та в першу післяопераційну добу.

Дані наведено у вигляді середньої арифметичної (M) і стандартної похибки середньої (m). Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel. Достовірність відмінностей між показниками визначали за допомогою t-критерію Стьюдента. Відмінності вважали статистично значущими при p<0,05.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Показники гемодинаміки до операції в усіх групах достовірно не відрізнялися (табл. 1).

На етапі після премедикації рівень САТ у 3-й групі достовірно знизився (p<0,01)

Таблиця 1. Динаміка показників гемодинаміки у травматологічних хворих

Етап спостереження	Група	САТ, мм рт. ст.	ЧСС, хв <sup>-1</sup>	SpO <sub>2</sub> , %
До операції	1-ша (n=12)	94,2±2,6	80,5±2,0	98,4±0,2
	2-га (n=30)	96,4±1,6	81,0±1,6	98,6±0,1
	3-тя (n=20)	95,5±2,3	78,7±1,1	98,6±0,2
Після премедикації	1-ша (n=12)	89,4±2,7	85,5±2,1	97,5±0,3 *
	2-га (n=30)	94,3±1,7 уу	87,5±1,7 **	97,3±0,2 ***
	3-тя (n=20)	86,3±2,2 **	83,9±1,2 **	97,0±0,2 ***
Травматичний етап операції	1-ша (n=12)	90,4±2,7	86,7±2,7 хх	97,4±0,4 *, ххх
	2-га (n=30)	91,6±2,2	87,9±1,7 **	96,7±0,2 ***
	3-тя (n=20)	87,7±2,0 *	77,6±1,9 ууу	98,9±0,1 ууу
Наприкінці операції	1-ша (n=12)	87,2±3,0	83,7±2,2 ххх	98,1±0,2 ххх
	2-га (n=30)	91,5±1,8 *	85,3±1,3 *	97,8±0,2 ***
	3-тя (n=20)	87,0±2,2 *	72,1±1,5 **, ууу	98,9±0,1 ууу
1-ша післяопераційна доба	1-ша (n=12)	92,5±2,6	85,0±1,8	98,6±0,2
	2-га (n=30)	95,7±1,4	83,1±1,3	98,7±0,1
	3-тя (n=20)	93,3±1,9	88,9±1,6 ***, уу	98,6±0,2

**Примітки:** 1. Достовірність відмінності порівняно з рівнем до операції: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .  
2. Достовірність відмінності між 1-ю та 3-ю групами: х –  $p < 0,05$ ; хх –  $p < 0,01$ ; ххх –  $p < 0,001$ ;  
між 2-ю та 3-ю групами: у –  $p < 0,05$ ; уу –  $p < 0,01$ ; ууу –  $p < 0,001$ .

порівняно з показником до операції. Величина САТ у 2-й групі була достовірно більшою, ніж у 3-й групі ( $p < 0,01$ ).

На травматичному етапі рівень САТ у 3-й групі достовірно знизився ( $p < 0,05$ ) порівняно з початковим. Міжгрупової різниці за величиною САТ не встановлено.

Наприкінці операції рівень САТ у 2-й та 3-й групах достовірно знизився ( $p < 0,05$ ) порівняно з рівнем до операції. Міжгрупової різниці за величиною САТ не виявлено.

У першу післяопераційну добу статистично значущих відмінностей за рівнем САТ порівняно з доопераційним показником, а також міжгрупових відмінностей не відзначено.

На етапі після премедикації зафіксовано достовірне підвищення ЧСС у 2-й ( $p < 0,01$ ) та 3-й ( $p < 0,01$ ) групах порівняно з показником до операції. Міжгрупової різниці не встановлено.

На травматичному етапі ЧСС у 2-й групі достовірно підвищилася ( $p < 0,01$ ) порівняно з величиною до операції. При цьому ЧСС у 3-й групі була достовірно меншою, ніж у 1-й та 2-й групах ( $p < 0,01$  та  $p < 0,001$  відповідно).

У кінці операції ЧСС у 2-й групі достовірно підвищилася ( $p < 0,05$ ), а в 3-й групі – достовірно знизилася ( $p < 0,01$ ) порівняно з показником до операції. При цьому ЧСС у 3-й групі була достовірно меншою, ніж у 1-й та 2-й групах ( $p < 0,001$ ).

У першу післяопераційну добу в 3-й групі ЧСС достовірно підвищилася ( $p < 0,001$ ) порівняно з рівнем до операції та була достовірно більшою, ніж у 2-й групі ( $p < 0,01$ ).

На етапі після премедикації відзначено достовірне зниження величини  $SpO_2$  у 1-й ( $p < 0,05$ ), 2-й ( $p < 0,001$ ) та 3-й ( $p < 0,001$ ) групах порівняно з рівнем до операції. Міжгрупової різниці не встановлено.

На травматичному етапі рівень  $SpO_2$  у 2-й групі достовірно знизився ( $p < 0,001$ ) порівняно з показником до операції. При цьому величина  $SpO_2$  у 3-й групі була достовірно більшою, ніж у 1-й та 2-й групах ( $p < 0,001$ ).

У кінці операції величина  $SpO_2$  у 2-й групі достовірно знизився ( $p < 0,001$ ) порівняно початковим показником. При цьому рівень  $SpO_2$  у 3-й групі був достовірно вищим, ніж у 1-й та 2-й групах ( $p < 0,001$ ).

У першу післяопераційну добу статистично значущих відмінностей за рівнем  $SpO_2$  порівняно з доопераційним показником, а також міжгрупових відмінностей не відзначено.

Рівень больового синдрому за ВАШ до операції в усіх групах достовірно не відрізнявся (табл. 2).

У першу післяопераційну добу відзначено достовірне підвищення рівня болю в 1-й ( $p < 0,05$ ), 2-й ( $p < 0,01$ ) та 3-й ( $p < 0,05$ ) групах

порівняно з показником до операції. Міжгрупової різниці не встановлено.

На п'яту післяопераційну добу зафіксовано достовірне зниження рівня болю в 2-й групі ( $p < 0,05$ ) порівняно з початковим показником. Міжгрупової різниці не виявлено.

Таким чином, вивчення стану гемодинаміки у травматологічних хворих молодого віку виявило, що в 1-й та 2-й групах САТ упродовж анестезії та операції був стабільним, а ЧСС мала тенденцію до тахікардії порівняно з показником до операції, проте коливання  $SpO_2$  були в межах норми. Рівень болю за ВАШ у першу післяопераційну добу в цих групах був дещо нижчим, ніж у 3-й групі. На п'яту післяопераційну добу рівень болю був мінімальним у 2-й групі.

У 3-й групі виявлено достовірне зниження САТ на всіх етапах, а ЧСС на травматичному етапі була на рівні доопераційного значення, проте в кінці операції достовірно знизилась і була в межах норми. Що стосується першої післяопераційної доби, то саме в цій групі ЧСС була найвищою порівняно з іншими групами, що можна пояснити больовим синдромом, який за ВАШ був найбільшим у цій групі. Рівень  $SpO_2$  у цій групі був найбільш стабільним.

**Таблиця 2.** Динаміка рівня больового синдрому за ВАШ у періопераційний період у травматологічних хворих, бали

До операції			Перша післяопераційна доба			П'ята післяопераційна доба		
1-ша група (n=12)	2-га група (n=30)	3-тя група (n=20)	1-ша група (n=12)	2-га група (n=30)	III (n=20)	1-ша група (n=12)	2-га група (n=30)	3-тя група (n=20)
3,4 ± 0,5	3,3 ± 0,4	3,7 ± 0,5	5,1 ± 0,5*	5,1 ± 0,4**	5,3 ± 0,4*	2,2 ± 0,4	1,9 ± 0,4*	2,4 ± 0,4

**Примітка.** Достовірність відмінностей порівняно з показником до операції: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ .

## ВИСНОВКИ

1. Внутрішньовенна анестезія (пропофол, фентаніл) порівняно з провідниковою анестезією за показниками гемодинаміки забезпечує більш виражений антистресовий захист на травматичному етапі при операціях металлоостеосинтезу.
2. Провідникова анестезія із седациєю має більший антиноцицептивний захист у ранній післяопераційний період.
3. Для обґрунтування вибору методу анестезії при травматологічних операціях необхідно подальше вивчення цієї проблеми.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Голуб И.Е., Сорокина Л.В. (2005) *Хирургический стресс и обезболивание*. Иркутск.: ИГМУ, 201с.
2. Балыкова Е.В., Хачатурова Э.А., Селова Г.Н. (2012) Состояние центральной гемодинамики при различных видах анестезии при лапароскопических операциях по поводу рака толстой кишки у пожилых больных *Анестезиология и реаниматология*, № 2, с. 19-22.
3. Бишовець С.М., Орел В.М., Гаєвський К.В. (2013) Стан гемодинаміки та глікемії при тотальній інтравензній анестезії в абдомінальній хірургії Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, № 2, с. 58-63.
4. Лебединский К.М. (2000) *Анестезия и системная гемодинамика*. СПб.: Человек, с.151-154.
5. Рябов Г.А., Кулабухов В.В. (2006) Особенности периоперационного периода у пожилых больных. М.: Бином, с. 84-114.
6. Смирнова Л.М. (2012) Органопротективность регионарной анестезии и антиноцицептивного внутривенного наркоза. Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, № 1, с. 58-63.
7. Морган Дж.Э., Мэзид С.М. (2001) *Клиническая анестезиология: кн. 1-я; пер.с англ. М.; СПб.: Бином-Невский Дialect, 396 с.*
8. Рафмелл Д.П., Нил Д.М., Вискоуми К.М. (2007) *Регионарная анестезия: самое необходимое в анестезиологии; пер. с англ.; Под общ. ред. А.П. Зильбера, В.В. Мальцева. М.: МЕДпресс-информ, с. 82-99, 113-132.*

## Георгиянц М.А.<sup>1</sup>, Богуславская Н.Н.<sup>2</sup>

СОСТОЯНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ И ОЦЕНКА УРОВНЯ БОЛИ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗА В УСЛОВИЯХ РАЗНЫХ ВИДОВ АНЕСТЕЗИИ

<sup>1</sup> Харьковская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины;

<sup>2</sup> КПОЗ «Харьковская областная клиническая травматологическая больница»

**Цель исследования** – изучить состояние гемодинамики и оценить уровень боли у травматологических больных в условиях разных видов анестезии.

**Материалы и методы.** В исследование вошли 62 пациента в возрасте от 20 до 45 лет, которым были проведены операции металлоостеосинтеза по поводу травматического повреждения конечностей. Пациенты были распределены на три группы: 1-я группа (n=12) – прооперированные в условиях проводниковой анестезии без седации, 2-я группа (n=30) – прооперированные в условиях проводниковой анестезии с седацией, 3-я группа (n=20) – прооперированные в условиях внутривенной анестезии.

**Результаты.** Установлено, что в 1-й и 2-й группах среднее артериальное давление (САД) было стабильным, а частота сердечных сокращений (ЧСС) имела тенденцию к тахикардии, однако колебания сатурации (SpO<sub>2</sub>) были в пределах нормы. Уровень боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в первые послеоперационные сутки в этих группах был несколько ниже, чем в 3-й группе, а на пятые послеоперационные сутки – был минимальным во 2-й группе. В 3-й группе отмечено достоверное снижение САД в течение операции, а ЧСС на травматичном этапе не превышала дооперационный показатель, однако в конце операции – достоверно снизилась и была в пределах нормы. В первые послеоперационные сутки в 3-й группе ЧСС и уровень боли по ВАШ были самыми высокими, а величина SpO<sub>2</sub> – наиболее стабильной.

**Вывод.** Отмечены более выраженные антистрессовые свойства внутривенной анестезии (пропофол, фентанил) на травматичном этапе операции, однако в ранний послеоперационный период наибольшую антиноцицептивную защиту обеспечивала проводниковая анестезия.

**Ключевые слова:** гемодинамика, проводниковая анестезия, внутривенная анестезия, травматологическая патология.

**Georgiyants M.A.<sup>1</sup>, Boguslavskaya N.N.<sup>2</sup>**

STATUS OF HEMODYNAMICS AND ESTIMATION OF LEVEL OF PAIN IN YOUNG PATIENTS AT THE OPERATIONS OF METALOOSTEOSYNTHESIS UNDER DIFFERENT TYPES OF ANESTHESIA

<sup>1</sup> Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Public Health of Ukraine; <sup>2</sup> Kharkiv Regional Clinical Traumatological Hospital

**Objective** – to study of status of hemodynamics and to estimate of level of pain in traumatological patients under different types of anesthesia.

**Materials and methods.** In the research was involved 62 patients at the age from 20 to 45 years, who underwent osteosynthesis operations due to traumas of the limbs. The patients were divided into 3 groups: the 1st group (n=12) included the patients who were operated under regional anesthesia without sedation, the 2nd group (n=30) – the patients who were operated under regional anesthesia with sedation, the 3rd group (n=20) – the patients who were operated under intravenous anesthesia.

**Results.** Mean blood pressure (MBP) in the 1st and the 2nd groups was stable are revealed, but heart rate (HR) showed a trend to growing, however fluctuation of saturation (SpO<sub>2</sub>) there were no differences in comparison with normal rates. The level of pain according visual analogue scale (VAS) was a little reduction in these groups at the 1st day after the operation in comparison with 3rd group, and was minimal in the 2nd group at the 5th day after the operation. There was an evident reduction of MBP level in the 3rd group during the surgery, and HR was at the level pre-operative period at the traumatic stage, however was an evident reduction at the end of the operation, and did not exceed normal values. HR and level of pain according VAS were the most high in the 3rd group at the 1st day after the operation, and the level of SpO<sub>2</sub> was stable in this group.

**Conclusion.** More expressed antistress properties of intravenous anesthesia (propofol, fentanyl) are revealed at the traumatic stage of the operation, however regional anesthesia provided a significant protection against pain at the early postoperative period.

**Key words:** hemodynamics, regional anesthesia, intravenous anesthesia, traumatological pathology.