

DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0586.21.6.2025.1936>Коломаченко В.І.^{1,2} , Одинець І.Ю.¹ , Гавриков О.Є.^{1,2} , Купін В.І.² ¹Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна²Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня, м. Харків, Україна

Інтраназальна передопераційна седация суфентанілом у дітей

For citation: Emergency Medicine (Ukraine). 2025;21(6):628-632. doi: 10.22141/2224-0586.21.6.2025.1936

Резюме. Актуальність. Передопераційна тривога в дітей є серйозною проблемою, що негативно впливає як на психоемоційний стан, так і на результати хірургічного втручання. Зокрема, діти віком 3–8 років часто відчують страх перед розлукою з батьками, маніпуляціями та введенням ліків. Традиційні методи седатії, такі як внутрішньовенне введення, не завжди зручні у педіатричній практиці. Інтраназальне введення препаратів, зокрема суфентанілу, ліпофільного опіюїду з високою біодоступністю, є перспективною альтернативою, що потребує клінічної оцінки ефективності та безпеки. **Мета:** оцінити ефективність інтраназального суфентанілу у дозі 1 мкг/кг як засобу передопераційної седатії у дітей, що оперуються в умовах регіонарної анестезії, з урахуванням рівня седатії, тривожності при розлуці з батьками, гемодинамічних показників та поведінкової реакції на больові подразники. **Матеріали та методи.** У дослідження включено 56 дітей віком 3–8 років, які проходили планові операції на верхніх або нижніх кінцівках у КНП ХОР «Обласна клінічна травматологічна лікарня». Пацієнти були випадковим чином розділені на дві рівні групи: I група (С) контрольна (фізіологічний розчин) та II група (S) досліджувана (інтраназально суфентаніл 1 мкг/кг). Оцінку седатії проводили за шкалою UMSS, рівня тривожності — за шкалою PSAS, вираженості болю — за шкалою FLACC. Статистичний аналіз здійснювали з використанням SPSS 19.0 та Microsoft Excel. **Результати.** У досліджуваній групі 96,4 % дітей досягли задовільного рівня седатії (UMSS ≥ 1), тоді як у контрольній групі жодна дитина не проявила ознак седатії. Показники тривожності за шкалою PSAS були значно нижчими у групі суфентанілу (89,3 % дітей мали оцінки 1 та 2) порівняно з контрольною (32,1 %). Гемодинамічні показники залишались стабільними, не зафіксовано значущих побічних реакцій. За шкалою FLACC 78,6 % дітей у групі S мали оцінки ≤ 2 при виконанні регіонарних блоків, тоді як у групі С — лише 14,3 %, що клінічно значимо та статистично вірогідно ($p < 0,001$, критерій χ^2) відрізняло їх від дітей I групи, де більшість дітей (24, тобто 85,7 %) реагувала на ін'єкції з показниками > 2 бали за FLACC, що потребувало додаткової седатії або анагезії. **Висновки.** Інтраназальний суфентаніл у дозі 1 мкг/кг є ефективним і безпечним методом премедикації у дітей, забезпечуючи задовільну седатію, зменшення тривожності та комфортне проведення регіонарної анестезії без значущого впливу на гемодинаміку.

Ключові слова: інтраназальне введення; суфентаніл; передопераційна седатія; діти

Вступ

Тривога та фобія є поширеними, особливо серед дітей віком від трьох до п'яти років, при виконанні медичних процедур. Ця тривога може посилюватися тривогою батьків, незнайомим середовищем та очікуванням болю. Хоча загальні та місцеві анестетики можуть контролювати біль, може знадобитися фізичне

стримування для лікування дітей, які не співпрацюють. Однак цей підхід спричиняє подальшу емоційну травму, посилюючи страхи, пов'язані з медичними процедурами. У хірургічному відділенні, окрім болісних процедур, діти найбільше бояться примусового проведення процедури, введення ліків, перебування в операційній, пробудження після операції та спосте-

 © 2025. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Коломаченко Віталій Іванович, доктор медичних наук, професор, кафедра анестезіології, інтенсивної терапії та дитячої анестезіології, Харківський національний медичний університет, просп. Науки, 4, м. Харків, 61022, Україна; e-mail: vitaliykolomachenko@gmail.com; тел.: +380 (50) 844-08-88; Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня, Салтівське шосе, 266, корпус В, м. Харків, 61176, Україна

For correspondence: Vitalii Kolomachenko, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Anesthesiology, Intensive Care and Pediatric Anesthesiology, Kharkiv National Medical University, Ukraine, Nauky ave., 4, Kharkiv, 61022, Ukraine; e-mail: vitaliykolomachenko@gmail.com; phone: +380 (50) 844-08-88; Kharkiv Regional Clinical Traumatology Hospital, Saltivske highway, 266, building B, Kharkiv, 61176, Ukraine

Full list of authors information is available at the end of the article.

реження за місцем розрізу [1]. Отже, для зменшення та усунення тривоги слід використовувати седацию як життєво важливий компонент педіатрії. Хоча внутрішньовенна терапія є золотим стандартом седации, її використання у дітей може бути обмеженим. Таким чином, альтернативні методи, зокрема інтраназальний підхід, можуть бути корисними під час роботи з дітьми. Серед найбільш васкуляризованих та проникних шляхів введення ліків інтраназальний шлях гарантує негайний початок дії за рахунок швидкого всмоктування в системний кровотік та спинномозкову рідину. Оскільки пряме системне всмоктування уникає портального кровообігу, ліки, що всмоктуються через ніс, можуть мати вищу біодоступність [2]. Ліпофільні опіоїдні анальгетики з низькою молекулярною масою забезпечують рівні в плазмі, порівнянні з внутрішньовенним введенням [3].

Мета дослідження: оцінити ефективність інтраназального суфентанілу у дозі 1 мкг/кг як засобу передопераційної седации у дітей, що оперуються в умовах регіонарної анестезії, з урахуванням рівня седации, тривожності при розлуці з батьками, гемодинамічних показників та поведінкової реакції на больові подразники.

Матеріали та методи

Дослідження проведено в КНП ХОР «Обласна клінічна травматологічна лікарня» на 56 дітях, яким з березня до листопада 2024 р. планово було виконано оперативне втручання на верхній або нижній кінцівці в умовах периферичних регіонарних блоків. Критеріями включення були: потреба в проведенні оперативного втручання на кінцівках, вік від 3 до 8 років, фізичний статус 1 або 2 за ASA, планове оперативне втручання на нижній або верхній кінцівці, згода батьків або опікунів на участь у дослідженні та на регіонарну анестезію. Критеріями невключення були: вік більше 8 років, фізичний статус більше 3 за ASA, термінове оперативне втручання, відмова батьків або опікунів від участі в дослідженні, відмова батьків або опікунів від регіонарної анестезії. Інформована згода була отримана від усіх батьків або опікунів перед проведенням дослідження, на яке отримано дозвіл комісії з питань етики ХНМУ (протокол № 2 від 15.02.2024 р). Діти випадковим чином були розподілені на дві групи ($n = 28$ у кожній групі), а саме контрольна I група (C) та досліджувана II група (S). Діти досліджуваної групи отримували попередню седацию, яка включала введення 1 мкг/кг суфентанілу інтраназально за 30 хвилин до анестезії, тоді як діти контрольної групи отримували відповідний до ваги об'єм фізіологічного розчину інтраназально. Введення розчинів відбувалося в палаті травматологічного відділення в присутності батьків та при налагодженому моніторингу (артеріальний тиск, пульсоксиметрія та частота пульсу). Через 30 хвилин оцінювали рівень седации за шкалою седации Мічиганського університету (UMSS), де 0 означає відсутність седации; 1 — мінімальну седацию (сонливість, належна реакція на усну розмову та/або звуки); 2 — помірну седацию (сонний, сплячий, реагує на легку тактильну стимуляцію); 3 — глибоку седацию (глибокий сон, реагує лише за значну фізичну

стимуляцію); 4 — відсутність реакції навіть на значну фізичну стимуляцію. Оцінка за шкалою UMSS 1, 2 або 3 вважалася задовільним рівнем седации. Проводили також оцінку за шкалою тривожності розлуки з батьками (PSAS) — валідований психометричний інструмент, призначений для вимірювання рівня тривожності дітей під час розлуки з батьками. Оцінка проводилася медичною сестрою-анестезисткою, яка не брала участі в цьому дослідженні. Оцінки PSAS коливалися від 1 до 4, де 1 означає відмінну та легку розлуку, 2 — добру з легким плачем та страхом, але дитина легко заспокоюється, 3 — задовільну з плачем, який неможливо заспокоїти вмовляннями, але дитина не чіпляється за батьків, а 4 — погану, з плачем, дитина потребує утримання та чіпляється за батьків.

Регіонарні блоки виконували відразу після встановлення периферичного венозного катетера та відновлення стандартного анестезіологічного моніторингу (неінвазивний артеріальний тиск, частота пульсу та пульсоксиметрія) за допомогою високочастотного 6–15 МГц лінійного датчика (Sonoscanner Orcheo Lite (Франція)). Усі діти отримували внутрішньовенно 0,1 мг/кг мідазоламу перед нервовою блокадою (плечове сплетення з надключичним доступом або блокада стегнового нерва в комбінації з підколінною блокадою сідничного нерва). До дослідження було включено препарат суфентаніл (5 мл: 250 мкг; ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна). Анестезіолог, який має досвід регіонарної анестезії та який не знав груп, під контролем ультразвуку виконував усі блоки в операційній. Дискомфорт під час проведення регіонарних блоків визначали за шкалою FLACC. Шкала FLACC — це поведінкова шкала оцінки інтенсивності болю в дітей молодшого віку, розроблена Merkel et al. в 1997 році. При дослідженні оцінюються миміка, положення ніг, рухова реакція, плач та можливість заспокоїти дитину. За кожний показник виставляється від 0 до 2 балів, бали додаються. Мінімальна оцінка — 0 балів (відсутність болю), максимальна — 10 балів (інтенсивний біль). Ця шкала проста для застосування, а її валідність підтверджена в декількох дослідженнях [4].

Статистичний аналіз отриманих результатів проводили за допомогою стандартного пакета Microsoft Excel, що знаходиться у вільному доступі, та з використанням демонстраційної версії програмного забезпечення IBM SPSS 19.0. Аналіз досліджуваних параметрів щодо нормальності розподілу здійснювали за тестом Шапіро — Уїлка. Описову статистику для кількісних показників подавали у вигляді середнього арифметичного та стандартного відхилення $M \pm \sigma$ або кількості (%). Під час дослідження статистичних відмінностей показників у разі нормальних розподілів використовували t-критерій Стьюдента. Порівняння якісних показників здійснювали за критерієм χ^2 . Відмінності вважали вірогідними при рівні статистичної значущості $p < 0,05$.

Результати

У дослідженні взяли участь 56 дітей, розділених на дві групи: група I (C) ($n = 28$) не отримувала жодної премедикації, тоді як група II (S) ($n = 28$) отримувала як

премедикацію суфентаніл інтраназально. Демографічні показники та вихідні дані (табл. 1) суттєво не відрізнялися між двома групами ($p > 0,05$).

Рівень садації оцінювали через 30 хвилин після інтраназального введення розчинів (табл. 2) за шкалою садації Мічиганського університету (UMSS). Оцінка за шкалою UMSS 1, 2 або 3 вважалася задовільним рівнем садації. В усіх дітей контрольної групи (I) рівень садації за шкалою UMSS дорівнював 0, що свідчить про неадекватну садацію, точніше про її відсутність, тоді як у 96,4 % дітей з II групи спостерігався достатній рівень садації (UMSS ≥ 1) зі статистично вірогідною

різницею. Надмірної садації не спостерігали в жодній дитини.

Для оцінки тривожності розлуки з батьками було використано шкалу PSAS. Як видно з табл. 3, діти з досліджуваної групи II мали значно кращі показники тривожності розлуки з батьками порівняно з контрольною групою I. Більшість дітей, а саме 89,3 %, в досліджуваній групі мала за шкалою PSAS 1 або 2 бали, тоді як у контрольній групі їх було лише 32,1 %. Більшість дітей контрольної групи, а саме 67,9 %, розлучалася з батьками проблемно (PSAS 3, 4 бали), тоді як у групі з суфентанілом таких дітей було набагато менше (10,7 %).

Таблиця 1. Демографічні показники та вихідні дані

Показники	Групи		P
	I (C), n = 28	II (S), n = 28	
Вік, роки	4,93 \pm 1,21	5,04 \pm 1,17	0,54*
Стать (ч/ж)	15/13	17/11	0,58**
Клас за ASA 1/2, n/%	19/9	21/7	0,55**
ЧСС, уд/хв	87,21 \pm 9,86	89,21 \pm 11,32	0,19*
CAT, мм рт.ст.	103,14 \pm 10,03	105,07 \pm 9,97	0,1*
SpO ₂ , %	97,54 \pm 1,32	97,18 \pm 1,49	0,32*

Примітки: * — критерій Стьюдента; ** — критерій χ^2 .

Таблиця 2. Рівень садації за шкалою садації Мічиганського університету (UMSS)

Оцінка рівня садації	Групи		P
	I (C), n (%)	II (S), n (%)	
0 — відсутність садації	28 (100)	1 (3,57)	< 0,001*
1 — мінімальна садація	0 (0)	5 (17,86)	0,03*
2 — помірна садація	0 (0)	16 (57,14)	< 0,001*
3 — глибока садація	0 (0)	6 (21,43)	0,02*
4 — не реагує навіть на значну фізичну стимуляцію	0 (0)	0 (0)	> 0,05*

Примітка: * — критерій χ^2 .

Таблиця 3. Оцінка за шкалою тривожності розлуки з батьками (PSAS)

Оцінка	Групи		P
	I (C), n (%)	II (S), n (%)	
1	1 (3,57)	8 (28,57)	0,03*
2	8 (28,57)	17 (60,71)	0,13*
3	10 (35,71)	2 (7,14)	0,03*
4	9 (32,14)	1 (3,57)	0,02*

Примітка: * — критерій χ^2 .

Таблиця 4. Гемодинамічні показники

Показники	Групи		P
	I (C)	II (S)	
ЧСС, уд/хв	86,29 \pm 9,61	85,61 \pm 10,86	0,81*
CAT, мм рт.ст.	106,18 \pm 8,2	103,64 \pm 9,32	0,28*
SpO ₂ , %	97,68 \pm 1,33	96,96 \pm 1,5	0,06*

Примітка: * — критерій Стьюдента.

Через 30 хвилин після інтраназального введення розчинів порівняли також гемодинамічні показники та SpO_2 у дітей між групами (табл. 4). Статистично вірогідних змін при порівнянні даних показників між групами не відмічено, хоча клінічно і спостерігалась тенденція до зниження показників SpO_2 у дітей досліджуваної групи, але вона не досягла статистично значущого рівня. У жодної дитини показник SpO_2 не опускався нижче 95 %. Потрібно відзначити, що у дітей досліджуваної групи також статистично вірогідно ($p = 0,01$, критерій Стьюдента) знижувалась ЧСС порівняно з вихідними значеннями.

Дискомфорт під час проведення регіонарних блокад визначали за шкалою FLACC. Інтраназальна премедикація суфентанілом та внутрішньовенне введення 0,1 мг/кг мідазоламу перед нервовою блокадою у дітей II групи дозволили виконати регіонарну анестезію з показниками ≤ 2 бали за FLACC у 22 дітей (78,6 %), що клінічно значуще та статистично вірогідно ($p < 0,001$, критерій χ^2) відрізняло їх від дітей I групи, де більшість дітей, а саме 24 (85,7 %), реагувала на ін'єкції з показниками > 2 бали за FLACC, що потребувало додаткової седативної або анагезії.

Обговорення

Передопераційна медикаментозна седативна часто призначається неохоче, оскільки вона може затримувати пробудження або викликати дискомфорт через внутрішньом'язове введення. У результаті зростає інтерес до препаратів короткої дії та альтернативних шляхів введення. Результати проведеного дослідження засвідчили високу ефективність інтраназального застосування суфентанілу для передопераційної седативної у дітей 3–8 років, що були планово оперовані під периферичними регіонарними блоками. Введення препарату в дозі 1 мкг/кг дало змогу досягти задовільної седативної у 96,4 % дітей, що суттєво перевищує результати у контрольній групі. Суфентаніл, наркотичний засіб короткої дії, може бути придатним для інтраназального введення, оскільки він має високе співвідношення потужності та об'єму. Ці дані узгоджуються з результатами попередніх досліджень, які вказують на швидкий початок дії та високу біодоступність суфентанілу при інтраназальному введенні завдяки ліпофільності та низькій молекулярній масі [3, 5]. За даними S. Karoog, інтраназальний шлях є особливо ефективним у педіатрії через наявність густої васкуляризації носової слизової оболонки, що забезпечує швидке системне всмоктування препарату та уникнення ефекту першого проходження через печінку [6].

Згідно з отриманими даними у 96,4 % дітей досліджуваної групи було досягнуто задовільного рівня седативної (UMSS ≥ 1), тоді як у контрольній групі жодна дитина не продемонструвала седативної. Це свідчить про ефективність інтраназального введення суфентанілу в дозі 1 мкг/кг як швидкодіючого та неінвазивного методу забезпечення спокійного стану пацієнтів перед анестезією. Такий підхід дозволяє уникнути використання внутрішньовенного доступу на етапі премедикації, що особливо важливо для дітей, які бояться ін'єкцій, що підтверджено і в інших дослідженнях [7].

Оцінка за шкалою тривожності розлуки з батьками підтвердила додаткову перевагу премедикації: у групі суфентанілу більшість дітей легко розлучалася з батьками, що свідчить про зменшення емоційного навантаження. Подібні результати продемонстровані у дослідженні T.R. Wolfe et al. [8], де седативна перед хірургією істотно знижувала психологічний стрес у дітей.

Ще одним важливим спостереженням було зниження дискомфорту при проведенні регіонарних блоків, оціненого за шкалою FLACC. У досліджуваній групі 78,6 % дітей мали показники ≤ 2 , що вказує на комфортне проведення анестезії. Подібні результати були отримані у роботі V. Pansini et al. [9], де інтраназальна седативна опіоїдами дозволила зменшити реакції болю та необхідність у фізичному стримуванні дітей.

Також важливо, що у жодної дитини не спостерігалось суттєвих гемодинамічних змін або дихальних ускладнень (SpO_2 залишалось > 95 %), що підтверджує безпеку інтраназального введення суфентанілу. Це збігається з висновками дослідження M. Blancher et al. [10], яке вказує на стабільний профіль безпеки при застосуванні низьких доз інтраназального суфентанілу в умовах спостереження [11].

Таким чином, надані відомості вказують на те, що інтраназальний суфентаніл є ефективним і безпечним засобом премедикації в педіатричній практиці. Його застосування дозволяє зменшити тривожність, поліпшити умови для проведення анестезії, а також уникнути додаткових ін'єкцій, що є психологічно менш травматичним для дитини. Подальші рандомізовані контрольовані дослідження є важливими для підтвердження цих висновків та вивчення інших доз і комбінацій седативних препаратів для підвищення ефективності та безпеки.

Висновки

Інтраназальний суфентаніл у дозі 1 мкг/кг забезпечує ефективну передопераційну седативну, знижує тривожність у дітей під час розлуки з батьками, полегшує проведення регіонарної анестезії без значного дискомфорту та безпечний щодо життєвих показників.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Внесок авторів. Коломаченко В.І. — написання тексту статті; Одинець І.Ю. — концепція і дизайн дослідження; Гавриков О.Є. — аналіз отриманих даних; Купін В.І. — збирання й обробка матеріалів.

References

1. Tuncay S, Sarman A. Hospital Fear Points and Fear Levels of Children 5-10 Years Old. *Creat Nurs.* 2025 May;31(2):168-176. doi: 10.1177/10784535241298276.
2. Roelofs JA, Shipton EA, de la Harpe CJ, Blignaut RJ. Intra-nasal sufentanil/midazolam versus ketamine/midazolam for analgesia/sedation in the pediatric population prior to undergoing multiple dental extractions under general anesthesia: a prospective, double-blind, randomized comparison. *Anesth Prog.* 2004;51(4):114-121.
3. Agarwal A, Ansari AA, Nath R, et al. Comparative evalua-

tion of intranasal midazolam-ketamine, dexmedetomidine-ketamine, midazolam-fentanyl, and dexmedetomidine-fentanyl combinations for procedural sedation and analgesia in pediatric dental patients: a randomized controlled trial. *J Dent Anesth Pain Med.* 2023 Apr;23(2):69-81. doi: 10.17245/jdamp.2023.23.2.69.

4. Ge X, Tao JR, Wang J, Pan SM, Wang YW. Bayesian estimation on diagnostic performance of Face, Legs, Activity, Cry, and Consolability and Neonatal Infant Pain Scale for infant pain assessment in the absence of a gold standard. *Paediatr Anaesth.* 2015 Aug;25(8):834-839. doi: 10.1111/pan.12664.

5. Nielsen BN, Henneberg SW, Olsson EM, Lundeberg S. The use of intranasal sufentanil and/or s-ketamine for treatment of procedural pain in children in an ambulatory setting: A retrospective observational study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2024 Nov;68(10):1359-1368. doi: 10.1111/aas.14510.

6. Kapoor S. Intranasal sufentanil and its emerging clinical applications: Beyond its role in the emergency department. *J Opioid Manag.* 2012 Nov-Dec;8(6):341. doi: 10.5055/jom.2012.0133.

7. Ostadalipour A, Samimi S, MalekianZadeh B, et al. Evaluating intranasal sufentanil-ketamine for preoperative sedation in children: A case-control study. *J Pediatr Surg Open.* 2025 Apr;10:100190. doi: 10.1016/j.yjps.2024.100190.

8. Wolfe TR, Braude DA. Intranasal medication delivery for chil-

dren: a brief review and update. *Pediatrics.* 2010 Sep;126(3):532-537. doi: 10.1542/peds.2010-0616.

9. Pansini V, Curatola A, Gatto A, Lazzareschi I, Ruggiero A, Chiaretti A. Intranasal drugs for analgesia and sedation in children admitted to pediatric emergency department: a narrative review. *Ann Transl Med.* 2021 Jan;9(2):189. doi: 10.21037/atm-20-5177.

10. Blancher M, Maignan M, Clapé C, et al. Intranasal sufentanil versus intravenous morphine for acute severe trauma pain: A double-blind randomized non-inferiority study. *PLoS Med.* 2019 Jul 16;16(7):e1002849. doi: 10.1371/journal.pmed.1002849.

11. Haynes G, Brahen NH, Hill HF. Plasma sufentanil concentration after intranasal administration to paediatric outpatients. *Can J Anaesth.* 1993 Mar;40(3):286. doi: 10.1007/BF03037044.

Отримано/Received 27.06.2025

Рецензовано/Revised 14.07.2025

Прийнято до друку/Accepted 23.07.2025 ■

Information about authors

Vitalii Kolomachenko, MD, DSc, PhD, Professor, Department of Anesthesiology, Intensive Care and Pediatric Anesthesiology, Kharkiv National Medical University, Ukraine, Kharkiv, Ukraine; e-mail: vitaliykolomachenko@gmail.com; phone: +380 (50) 844-08-88; Kharkiv Regional Clinical Traumatology Hospital, Kharkiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0003-4740-091X>

Ihor Odynets, PhD in Medicine, Associate Professor, Head of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Pediatric Anesthesiology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: odinets.ig@gmail.com, iy.odynets@knmu.edu.ua; <https://orcid.org/0009-0003-4468-8740>

Oleksandr Havrykov, PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Emergency Medicine and Disaster Medicine, Postgraduate Education Institute, Kharkiv National Medical University, Ukraine, Kharkiv, Ukraine; e-mail: gavrikov@i.ua; Director of the Kharkiv Regional Clinical Traumatology Hospital, Kharkiv, Ukraine; <https://orcid.org/0000-0002-6711-3689>

Volodymyr Kupin, Head of the Department of Orthopedics and Traumatology, Kharkiv Regional Clinical Traumatology Hospital, Kharkiv, Ukraine; e-mail: vkupin@hotmail.com; <https://orcid.org/0009-0005-6821-6910>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Authors' contribution. V.I. Kolomachenko — writing text; I.Yu. Odynets — research concept and design; O.Ye. Havrykov — analysis of the obtained data; V.I. Kupin — collection and processing of materials.

V.I. Kolomachenko^{1,2}, I.Yu. Odynets¹, O.Ye. Havrykov^{1,2}, V.I. Kupin²

¹Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

²Kharkiv Regional Clinical Traumatology Hospital, Kharkiv, Ukraine

Intranasal preoperative sedation with sufentanil in children

Abstract. Background. Preoperative anxiety in children is a significant issue that negatively affects both their psycho-emotional state and surgical outcomes. Children aged 3–8 years often experience fear of separation from parents, of medical procedures, and drug administration. Traditional sedation methods, such as intravenous administration, are not always convenient in pediatric practice. Nasal administration of medications, particularly sufentanil, a lipophilic opioid with high bioavailability, is a promising alternative requiring clinical evaluation of its efficacy and safety. The aim: to evaluate the effectiveness of intranasal sufentanil at a dose of 1 µg/kg as a preoperative sedative in children undergoing surgery under regional anesthesia, taking into account the level of sedation, anxiety during parental separation, hemodynamic parameters, and behavioral response to painful stimuli. **Materials and methods.** The study included 56 children aged 3–8 years undergoing elective upper or lower limb surgeries at the Kharkiv Regional Clinical Traumatology Hospital. Patients were randomly assigned to two equal groups: group I — control (normal saline) and group II — study group (intranasal sufentanil 1 µg/kg). Sedation was assessed using the UMSS, anxiety using the PSAS, and pain intensity using the

FLACC scale. Statistical analysis was performed using SPSS 19.0 and Microsoft Excel. **Results.** In the study group, 96.4 % of children achieved a satisfactory level of sedation (UMSS ≥ 1), whereas no child in the control group showed signs of sedation. Anxiety scores on the PSAS were significantly lower in the sufentanil group (89.3 % of children scored 1 and 2) compared to the control group (32.1 %). Hemodynamic parameters remained stable, with no significant adverse effects observed. According to the FLACC scale, 78.6 % of children in the study group had scores ≤ 2 during regional blocks, while only 14.3 % of controls showed similar scores, demonstrating a clinically and statistically significant difference (p < 0.001, χ² test). In contrast, most children in the control group (24, or 85.7 %) showed FLACC scores > 2 in response to injections, necessitating additional sedation or analgesia. **Conclusions.** Intranasal sufentanil at a dose of 1 µg/kg is an effective and safe method of premedication in children, providing satisfactory sedation, reducing anxiety, and allowing for comfortable regional anesthesia without significant effects on hemodynamics.

Keywords: nasal administration; sufentanil; preoperative sedation; children