

ІНДЕКС АНАЛЬГЕЗІЇ/НОЦІЦЕПЦІЇ (ANI) ТА ЙОГО КОРЕЛЯЦІЯ ПРИ СЕПТОПЛАСТИЦІ

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (м. Дніпро)

КЗ «Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 8» ДОР (м. Дніпро)

ayvardgi@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження виконано у рамках науково-дослідної роботи кафедри анестезіології та інтенсивної терапії ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» на тему «Розробка нових напрямків анестезіологічного і периопераційного забезпечення у різних галузях хірургії та варіантів інтенсивної терапії критичних і термінальних станів, з визначенням нових технологій замісної і відновної терапії систем життєзабезпечення» (шифр 0113U006629).

Вступ. Міжнародна асоціація вивчення болю (International Association for the Study of Pain) визначає біль як «неприємне відчуття і емоційне переживання, поєднане з наявними або можливим пошкодженням тканини, або ж описується хворим у термінах такого ушкодження».

Термін ноціцепція походить від латинського *posci* (шкода, збиток, пошкодження) і використовується тільки для опису реакцій нервової системи на травматичну або ноціцептивну стимуляцію. Будь-який ноціцептивний вплив викликає біль, але не всякий біль є результатом такого впливу [1].

«Полегшити біль – є праця божественна» – цей вислів приписується Гіпократу. І дійсно протягом усієї історії людство намагається приборкати біль. Незважаючи на величезний арсенал знеболюючих препаратів, їх застосування не завжди дозволяє надійно усунути больовий синдром. Це пов'язано з тим, що відчуття болю в свідомості людини формується не тільки під безпосереднім впливом пошкодження, а й пропущено через призму генетичних особливостей організму, емоцій та попереднього досвіду.

Клініцисти й досі ведуть пошук ідеального інструменту-долориметру, за допомогою якого можна було би виміряти біль, отримати певну цифру та порівняти з нормою [2].

На сьогодні немає єдиного стандарту оцінки субкортикальних реакцій, пов'язаних з больовими відчуттями. У клінічній практиці для оцінки потреби у опіоїдах зазвичай використовують такі показники, як артеріальний тиск та частота серцевих скорочень, однак вони не є достатньо чутливими та специфічними для оцінки рівня анальгезії. Тому протягом останнього десятиліття розроблено декілька технологій, що дозволяють оцінити баланс ноціцепції/анальгезії. Ці технології базуються на оцінці реакції симпатичної нервової системи на ноціцептивну стимуляцію. До таких методів відносять оцінку шкірної провідності, визначення реакції зіниць на больовий стимул, ви-

мірювання амплітуди пульсової хвилі, аналіз варіабельності серцевого ритму тощо [3].

Варіабельність серцевого ритму (BCR) є одним із найбільш інформативних методів кількісної оцінки стану вегетативної нервової системи, а саме балансу симпатичного та парасимпатичного відділів, що дозволяє судити про стан механізмів регуляції фізіологічних функцій у організмі людини, зокрема загальної активності регуляторного механізму, нейрогуморальної регуляції серця, співвідношення між симпатичним і парасимпатичним відділами вегетативної нервової системи. Активність симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи є результатом багаторівневої інтегративної системи регуляції кровообігу, що змінює у часі свої параметри для досягнення оптимальної пристосувальної відповіді, що відображає адаптаційну регуляцію цілого організму [4].

В університетській лабораторії нейрофізіології м. Ліль (Франція) під керівництвом М. Jeanne на основі BCR для отримання інформації про больові відчуття під час загальної анестезії було розроблено оригінальний індекс – Analgesia Nociception Index (ANI), який представляє собою стандартизовану міру парасимпатичного компоненту автономної нервової системи. Він розраховується за допомогою складного алгоритму з сигналу електрокардіографа та може мати значення від 0 до 100. Оптимальне знеболення вважається, коли відповідний індекс знаходиться у межах 50-70 [5].

Dundar N. та співавтори, проводячи загальну анестезію пацієнтам при торакальних оперативних втручаннях виявили, що моніторинг ANI може допомогти оптимізувати споживання опіоїдів та надавати дані про ноціцепцію/антиноціцепцію в інтраопераційному режимі, але необхідні додаткові експериментальні та клінічні випробування у великих масштабах [6].

У іншому дослідженні пацієнти, які отримували інтраопераційне введення фентанілу під контролем ANI під час анестезії севофлураном для поперекової дискетомії та ламінектомії продемонстрували зниження болю у кімнаті відновлення, ймовірно, у результаті більш об'єктивного інтраопераційного введення фентанілу [7].

ANI є важливим параметром для моніторингу анальгезії у периопераційному періоді. У хірургії спини подібна анальгезія може бути отримана при сумарній внутрішньовенній анестезії з реміфентанілом та при застосуванні севофлурану. ANI є ефективним для прогнозування необхідності анальгезії

протягом найближчого післяопераційного періоду і, отже, для забезпечення комфорту пацієнта [8].

Якість знеболення під час оперативного втручання може безпосередньо впливати на гемодинаміку, та опосередковано на крововтрату, тривалість анестезії та операції, якість візуалізації операційного поля, а також на знеболення у післяопераційному періоді. ANI, як один з критеріїв рівня знеболення під час оперативного втручання, може корелювати з вище наведеними показниками. Тому буде логічним кроком дослідити кореляцію індексу анальгезії/ноціцепції з такими показниками, як САТ, СІ, ЧСС, обсяг крововтрати, оцінка хірургом якості візуалізації операційного поля, тривалість анестезії та операції та ВАШ у післяопераційному періоді тощо.

Таким чином, індекс анальгезії/ноціцепції (ANI) є показником діяльності парасимпатичної нервової системи, який можна використовувати для оцінювання больового синдрому у периопераційному періоді та можливо для прогнозування вираженості болю у післяопераційному періоді. ANI потребує ще подальшого вивчення у клінічній практиці для виявлення кореляційних зв'язків з показниками гомеостазу та створення прогностичних критеріїв больового синдрому та перебігу загальної анестезії.

Мета дослідження. Дослідити кореляцію ANI з показниками гемодинаміки, рівнем післяопераційного болю за ВАШ, тривалістю анестезії, оперативного втручання, крововтратою, відгуками хірургів та оцінити прогностичну можливість індексу анальгезії/ноціцепції щодо перебігу анестезії, оперативного втручання та рівня післяопераційного больового синдрому.

Об'єкт і методи дослідження. На базі КЗ «Дніпропетровська міська клінічна лікарня № 8» ДОР у 2017 році вивчалися показники 116 дорослих пацієнтів у віці від 18 до 60 років з викривленням перетинки носу, яким проводилася септопластика в умовах комбінованої анестезії: ТВВА з ШВЛ + місцева анестезія (2% розчин лідокаїну) (табл.). План анестезії: премедикація – сибазон 0,5% 0,15 мг/кг, дексаметазон 0,05 мг/кг в/в; індукція: пропофол 2-2,5 мг/кг, фентаніл 2 мкг/кг, тракріум 0,5 мг/кг; ШВЛ через інтубаційну трубку – ДО – 6-7 мл/кг, ЧДД – 16; підтримання анестезії: пропофол за схемою – 12-10-8-6-4 мг/кг/год, фентаніл за схемою 10-5-3 мкг/кг/год; інфузія кристалоїдів – 3-4 мл/кг/год. За 10 хв. до закінчення оперативного втручання – декскетпрофен 50 мг в/в. Післяопераційний знеболювання проводилося декскетпрофеном кожні 8 годин по 50 мг в/в.

Таблиця.

Характеристика пацієнтів

Характеристика	Пацієнти
Кількість пацієнтів	116
Стать (ч/ж)	56/60
Середній вік (роки)	33
Клас за ASA	I-II

Досліджувалися показники гемодинаміки (середній артеріальний тиск (САТ), частота серцевих скорочень (ЧСС), систолічний індекс (СІ), загальний периферійний опір судин (ЗПОС)), analgesia nociception index (ANI), а також проводилися загально-клінічні та біохімічні дослідження.

Показники гемодинаміки визначались на основі реєстрації плетизмограми за допомогою монітору

«Utas – ЮМ – 300» з подальшим розрахунком показників за наведеними формулами:

$$УО = 575,5 \times LVET + 0,88 \times ЧСС - 163,3,$$

де УО – ударний об'єм серця, ЧСС – частота серцевих скорочень, LVET – інтервал на плетизмограмі між початком хвилі та інцизурою;

$$CI = ХОК / S,$$

де СІ – систолічний індекс, ХОК – хвилиний об'єм кровообігу, S – площа тіла;

$$S = \sqrt[3]{В \times З},$$

де S – площа тіла, В – вага пацієнта, З – зріст пацієнта;

$$ЗПОС = 60 \times 1333 \times САТ / ХОК,$$

де ЗПОС – загальний периферійний опір судин, САТ – середній артеріальний тиск, ХОК – хвилиний об'єм кровообігу [9].

Індекс анальгезії/ноціцепції (ANI) вивчався за допомогою технології, яка була розроблена в університетській лабораторії нейрофізіології міста Ліль (Франція) за допомогою апарату «ANI-Monitor». Ця технологія запропонована для швидкої оцінки і тривалого моніторингу ноціцепції у пацієнтів усіх вікових груп. У основі метода лежить феномен варіабельності серцевого ритму, що відповідає різним інтервалам між кожним комплексом QRS.

Реєструвалися обсяг інтраопераційної крововтрати, тривалість анестезії й оперативного втручання, кількість анестетиків і анальгетиків, рівень болю за ВАШ, ускладнення. Відгуки пацієнтів досліджувалися за допомогою модифікованої шкали Iowa Satisfaction with Anesthesia Scale. Оцінювання якості візуалізації операційного поля проводилось хірургом за 10 – бальною шкалою. Результати аналізувалися за допомогою методів параметричної та непараметричної статистики з використанням програми STATISTICA 10. Для отримання інформації про кореляційні зв'язки використовувались непараметричний коефіцієнт Спірмена. Кореляція ANI оцінювалась на кожному етапі спостереження з відповідним показником.

Етапи дослідження:

1 – 1 доба до анестезії; 2 – безпосередньо перед операцією (за 10 хв.); 3 – протягом анестезії (20-30 хв.); 4 – після пробудження пацієнта; 5 – через 6 годин після анестезії; 6 – через 12 годин після анестезії; 7 – на 2-у добу після анестезії; 8 – на 3-ю добу після анестезії.

ANI-індекс та показники гемодинаміки досліджувались на таких етапах: 1 – 10 хв. до початку анестезії; 2 – під час індукції анестезії; 3 – у момент інтубації; 4 – на початку оперативного втручання; 5 – у найбільш травматичний момент операції; 6 – після прокидання; 7 – після екстубації.

На проведення дослідження отримано дозвіл етичної комісії КЗ «ДМКЛ № 8» ДОР та ДЗ «ДМА МОЗУ» й добровільна згода усіх пацієнтів, дотримані усі принципи Хельсінкської декларації.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи отримані результати спостерігається негативна зворотна кореляція високого ступеню згідно з коефіцієнтом кореляції Спірмена між рівнем ANI та САТ на кожному відповідному етапі починаючи з індукції анестезії та до пробудження хворих ($p < 0,001$), що відображається на **рисунку 1**.

Це свідчить про те, що тенденція до зростання рівня ANI, а значить і покращення інтраопераційного знеболення корелює зі зниженням САТ. Аналогічна

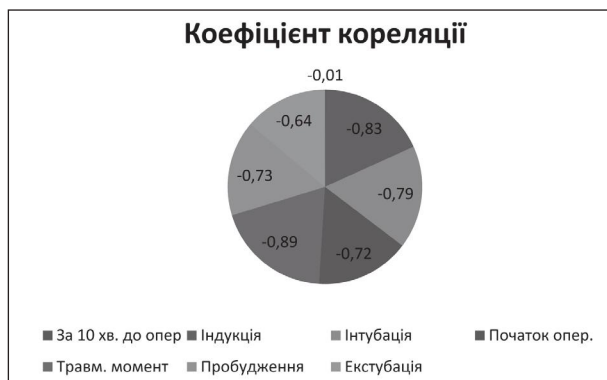


Рис. 1. Коефіцієнт кореляції між ANI та CAT ($p < 0,001$).

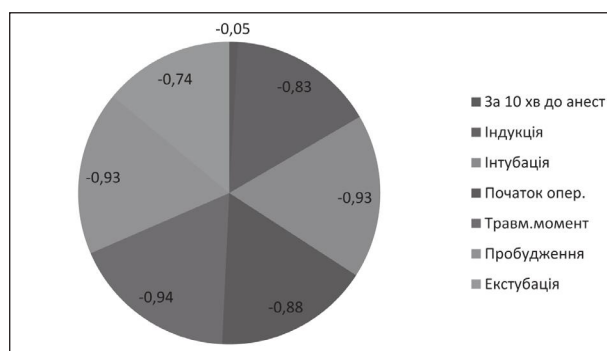


Рис. 2. Коефіцієнт кореляції між ANI та ЧСС ($p < 0,001$).

картина виявляється й у кореляційних зв'язках між ANI та ЧСС, між ANI і CI ($p < 0,001$) – **рисунки 2, 3**.

Також зворотна негативна кореляція високого ступеню спостерігається між ANI, обсягом інтраопераційної крововтрати ($p < 0,001$) – (**рис. 4**) та між ANI і тривалістю загальної анестезії ($p < 0,001$).

Це вказує на те, що зростання рівня ANI у межах нормальних показників (50-70) корелює зі зниженням обсягу крововтрати та зменшенням тривалості загальної анестезії. Навпаки при аналізі кореляції між ANI й оцінкою хірургом операційного поля спостерігається позитивна кореляція високого ступеню на всіх етапах реєстрації ANI ($p < 0,001$), тобто чим вищий рівень ANI, тим краще візуалізація операційного поля.

Між рівнем болю за ВАШ на 2-гу добу після оперативного втручання та рівнем ANI на всіх етапах спостереження відмічається негативна зворотна кореляція середнього ступеню ($p < 0,001$), що може бути використано для прогнозування рівня больового синдрому у післяопераційному періоді.

Таким чином підвищення рівня ANI на всіх етапах з моменту індукції анестезії та до пробудження хворих достовірно корелює зі зниженням CAT, ЧСС, CI, обсягом крововтрати, тривалості анестезії та рівнем болю за ВАШ на 2-гу добу після оперативного втручання, і з підвищенням оцінки хірургом операційного поля. Тобто, при адекватному знеболенні спостерігається більш стабільна гемодинаміка, зменшується обсяг крововтрати та тривалості загальної анестезії та оперативного втручання, покращується візуалізація операційного поля та оптимізується післяопераційна анальгезія. Можна припустити, що підвищення рівня ANI у межах нормальних показників є прогностичним критерієм сприятливого перебігу анестезії та оперативного втручання.

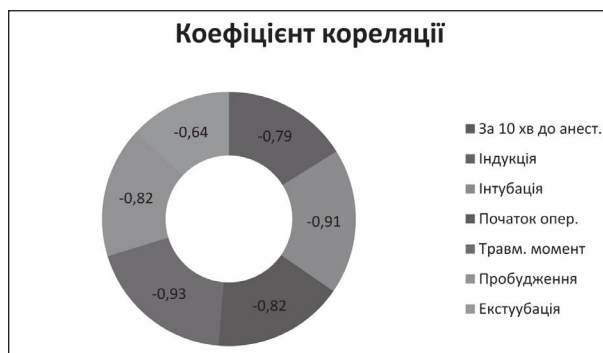


Рис. 3. Коефіцієнт кореляції між ANI та CI ($p < 0,001$).

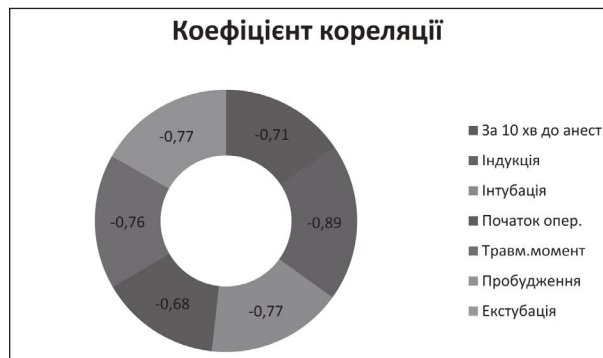


Рис. 4. Коефіцієнт кореляції між ANI та обсягом інтраопераційної крововтрати ($p < 0,001$).

Використання ANI можна рекомендувати для впровадження у практичній діяльності при оперативних втручаннях при викривленні носової перетинки для прогнозування рівня больового синдрому у післяопераційному періоді, а також можливо для прогнозування сприятливого перебігу анестезії та оперативного втручання.

Висновки

1. Підвищення рівня ANI до значень 60-70 на усіх етапах з моменту індукції анестезії та до пробудження хворих достовірно корелює зі зниженням CAT, ЧСС, CI до нижніх меж норми, обсягу крововтрати, тривалості анестезії та рівня болю за ВАШ на 2-гу добу після оперативного втручання, і – з підвищенням оцінки хірургом операційного поля.

2. Рівень ANI впродовж оперативного втручання може використовуватись для прогнозування рівня больового синдрому у післяопераційному періоді.

3. Підвищення рівня ANI у межах нормальних показників можливо є прогностичним критерієм сприятливого перебігу анестезії та оперативного втручання.

Перспективи подальших досліджень. Необхідні подальші дослідження для вивчення ANI та його кореляції з показниками гомеостазу та для порівняння цього методу оцінювання знеболення з іншими методами об'єктивізації ноціцепції. Поглиблення досліджень у цьому напрямку може дозволити розробити чіткі критерії прогнозування інтраопераційної гемодинаміки, крововтрати, тривалості операції та анестезії, післяопераційного рівня болю та оптимізувати проведення загальної анестезії та периопераційної анальгезії при септопластиці та при інших оперативних втручаннях.

Література

1. Dzh. Edvard Morgan-mI., Megid S. Mihail, Majkl Dzh. Marri. Klinicheskaya anesteziologiya. Moskva: Izdatelstvo Binom; 2011. s. 399-400. [in Russian].
2. Spasova AP, Tihova GP, Bazarov RO. Indeks analgezii-nocicepcii: vozmozhnosti i predely. Vestnik anesteziologii i reanimatologii. 2015;12(5):64-70. [in Russian].
3. Kobelyackij YuYu, Shajda OO. Suchasni metodi ob'yektivizaciyi bolyu ta nocicepciyi. Medicina neotlozhnyh sostoyanij. 2015;2(65):19-23. [in Ukrainian].
4. Goldovskij BM, Potalov SA, Sid EV, Serikov KV, Nasteka NV. Vliyanie stressa na pokazateli variabelnosti serdechnogo ritma u sotrudnikov vyezdnoho personala skoroj medicinskoj pomoshi. Medicina neotlozhnyh sostoyanij. 2015;8(71):92-5. [in Russian].
5. Chumachenko ED. Analgesia Nociception Index: ot obektivnoj ocenki nocicepcii k optimizacii obezbolivaniya. Klinichna anesteziologiya ta intensivna terapiya. 2014;2(4):90-102. [in Russian].
6. Dundar N, Kus A, Gurkan Y, Toker K, Solak M. Analgesia nociception index (ani) monitoring in patients with thoracic paravertebral block: a randomized controlled study. J Clin Monit Comput. 2018 Jun;32(3):481-6. DOI: 10.1007/s10877-017-0036-9
7. Henry D. Upton, Guy L. Ludbrook, Andrew Wing, Jamie W. Sleigh. Intraoperative "Analgesia Nociception Index" – Guided Fentanyl Administration During Sevoflurane Anesthesia in Lumbar Discectomy and Laminectomy. A Randomized Clinical Trial. Anesthesia & analgesia. 2017;125(1):1-10.
8. Guldem Turan, Arzu Yildirim Ar, Yildiz Yigit Kuplay, Oznur Demirogluk, Mustafa Gazi, Nur Akgun, et al. Analgesia Nociception Index for perioperative analgesia monitoring in spinal surgery. Brazilian Journal of Anesthesiology. 2017;67(4):370-5.
9. Zarzar AS, Kim EV, Ataxanov ShE, Maxmudov MA, Zabitova ZM. Ispolzovanie mikrokalkulyatorov dlya raschyota gemodinamicheskix parametrov levogo zheludochka. Anesteziologiya i reanimatologiya. 1991;2:2. [in Russian].

ІНДЕКС АНАЛЬГЕЗІЇ/НОЦІЦЕПЦІЇ (ANI) ТА ЙОГО КОРЕЛЯЦІЯ ПРИ СЕПТОПЛАСТИЦІ

Айварджі О. О.

Резюме. *Мета роботи* – дослідити кореляцію між ANI та показниками гемодинаміки, рівнем післяопераційного болю за ВАШ, тривалістю анестезії, оперативного втручання, крововтратою, відгуками хірургів та оцінити прогностичну можливість індексу анальгезії/ноціцепції щодо перебігу анестезії, оперативного втручання та рівня післяопераційного больового синдрому.

Об'єкт і методи: у даному дослідженні вивчалися показники 116 пацієнтів з викривленням перетинки носу, яким проводилася септопластика в умовах внутрішньовенної анестезії + ШВЛ з місцевою анестезією 2% розчином лідокаїну. Проведено аналіз кореляції за Спірменом між індексом анальгезії/ноціцепції (ANI) та показниками гемодинаміки (СІ, САТ, ЧСС), обсягом інтраопераційної крововтрати, тривалістю анестезії, оцінкою хірургом операційного поля та рівнем болю за ВАШ у післяопераційному періоді.

Результати дослідження: виявлена зворотна пропорційна кореляція високого ступеню між ANI і показниками гемодинаміки, обсягом крововтрати, тривалістю анестезії на всіх етапах спостереження, починаючи з індукції анестезії і до пробудження пацієнтів і прямо пропорційна кореляція високого ступеню між ANI і оцінкою хірургом операційного поля. Між рівнем ANI протягом анестезії та рівнем больового синдрому за ВАШ на 2-у добу після операції відзначається зворотна пропорційна кореляція середнього ступеню.

Галузь використання результатів. Використання ANI можна рекомендувати для впровадження у практичній діяльності при оперативних втручаннях при викривленні носової перетинки для прогнозування рівня больового синдрому у післяопераційному періоді, а також можливо – для прогнозування сприятливого перебігу анестезії та оперативного втручання.

Висновки. Підвищення рівня ANI до значень 60-70 на усіх етапах з моменту індукції анестезії та до пробудження хворих достовірно корелює зі зниженням САТ, ЧСС, СІ до нижніх меж норми, обсягу крововтрати, тривалості анестезії та рівня болю за ВАШ на 2-гу добу після оперативного втручання, і – з підвищенням оцінки хірургом операційного поля. Рівень ANI впродовж оперативного втручання може використовуватись для прогнозування рівня больового синдрому у післяопераційному періоді. Підвищення рівня ANI у межах нормальних показників можливо є прогностичним критерієм сприятливого перебігу анестезії та оперативного втручання.

Ключові слова: септопластика, індекс анальгезії/ноціцепції (ANI), анальгезія, гемодинаміка, кореляція.

ІНДЕКС АНАЛГЕЗИИ/НОЦИЦЕПЦИИ (ANI) И ЕГО КОРРЕЛЯЦИЯ ПРИ СЕПТОПЛАСТИКЕ

Айварджи А. А.

Резюме. *Цель работы* – исследовать корреляцию между ANI и показателями гемодинамики, уровнем послеоперационной боли по ВАШ, продолжительностью анестезии, оперативного вмешательства, кровопотерей, отзывами хирургов и оценить прогностическую возможность индекса анальгезии/ноцицепция относительно анестезии, оперативного вмешательства и выраженности послеоперационного болевого синдрома.

Объект и методы: в данном исследовании изучались показатели 116 пациентов с искривлением перегородки носа, которым проводилась септопластика в условиях внутривенной анестезии + ИВЛ с местной анестезией 2% раствором лидокаина. Проведен анализ корреляции по Спирмену между индексом анальгезии/ноцицепции (ANI) и показателями гемодинамики (СИ, САД, ЧСС), объемом интраоперационной кровопотери, длительностью анестезии, оценкой хирургом операционного поля и уровнем боли по ВАШ в послеоперационном периоде.

Результаты исследования: выявлена обратно пропорциональная корреляция высокой степени между ANI и показателями гемодинамики, объемом кровопотери, длительностью анестезии на всех этапах наблюдения, начиная с индукции анестезии и до пробуждения пациентов и прямо пропорциональная корреляция высокой степени между ANI и оценкой хирургом операционного поля. Между уровнем ANI в течение анесте-

зи и выраженностью болевого синдрома по ВАШ на 2-е сутки после операции отмечается обратно пропорциональная связь средней степени.

Область применения результатов. Использование ANI можно рекомендовать для внедрения в практической деятельности при оперативных вмешательствах при искривлении носовой перегородки для прогнозирования уровня болевого синдрома в послеоперационном периоде, а также возможно – для прогнозирования благоприятного течения анестезии и оперативного вмешательства.

Выводы. Повышение уровня ANI до значений – 60-70 на всех этапах наблюдения с момента индукции анестезии и до пробуждения пациентов достоверно коррелирует со снижением САД, ЧСС, СИ до нижних границ нормы, объема кровопотери, продолжительности анестезии и уровня боли по ВАШ на 2-е сутки после оперативного вмешательства, и – с повышением оценки хирургом операционного поля. Уровень ANI в течении оперативного вмешательства может использоваться для прогнозирования уровня болевого синдрома в послеоперационном периоде. Повышение уровня ANI в пределах нормальных показателей возможно является прогностическим критерием благоприятного течения анестезии и оперативного вмешательства.

Ключевые слова: септопластика, индекс анальгезии/ноцицепции (ANI), анальгезия, гемодинамика, корреляция.

THE ANALGESIA/NOCICEPTION INDEX (ANI) AND ITS CORRELATION WITH SEPTOPLASTY

Ayvardgi A. A.

Abstract. *The aim of the study* was to investigate the correlation of ANI with hemodynamic parameters, the level of postoperative pain by VAS, the duration of anesthesia, surgical intervention, blood loss, surgeons' feedbacks and to evaluate the prognostic ability of the analgesia/nociception index regarding anesthesia, surgical intervention and the severity of postoperative pain syndrome.

Object and methods. In this study, 116 patients with the curvature of the nasal septum who underwent septoplasty under the intravenous anesthesia + mechanical ventilation with local anesthesia with a 2% lidocaine solution were studied. Spearman rank correlation analysis for of the analgesia/nociception index (ANI) with parameters of hemodynamics (systolic index, mean arterial pressure, HR), volume of intraoperative blood loss, duration of anesthesia, surgeon's assessment of the operating field and pain level by VAS in the postoperative period was carried out.

The results of the study revealed an inversely proportional high correlation between ANI and hemodynamic parameters, the volume of blood loss, the duration of anesthesia at all stages of observation, from the induction of anesthesia to the awakening of patients and directly proportional high correlation between ANI and the surgeon's assessment of the operating field. On the 2nd day after surgery an inverse proportion of the medium degree is noted between the level of ANI during anesthesia and the severity of the pain syndrome according to VAS.

Scope of application of the results. The use of ANI can be recommended for implementation into practice in case of surgical interventions in the curvature of the nasal septum for predicting the severity of the pain syndrome in the postoperative period, and possibly for predicting a favourable course of anesthesia and surgical intervention.

Conclusions. The increase in the level of ANI to the values of 60-70 at all stages of observation from the moment of induction of anesthesia and to the awakening of patients significantly correlates with the decrease in mean arterial pressure, HR, systolic index to the lower limits of the norm, the volume of blood loss, the duration of anesthesia and the level of pain by VAS on the 2nd day after surgery, and – with the increase in the surgeon's assessment of the operating field. The level of ANI during surgery can be used to predict the level of pain syndrome in the postoperative period. The increase in the level of ANI within the normal range may be a prognostic criterion for the favourable course of anesthesia and surgical intervention.

Key words: septoplasty, analgesia/nociception index (ANI), analgesia, hemodynamics, correlation.

Рецензент – проф. Шкурупій Д. А.

Стаття надійшла 16.08.2018 року