

Анестезіологічне забезпечення та післяопераційне знеболювання пацієнтів з обширними резекціями печінки: місце внутрішньовенного лідокаїну

Р. А. Зацаринний^{id} A,C,F, О. О. Підпригора^{id} *C,D,E, А. Ю. Лисенко^{id} B,D

ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, м. Київ

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

багатокомпонентна анестезія, внутрішньовенне введення лідокаїну, обширна резекція печінки, больовий синдром.

Запорізький медичний журнал. 2022. Т. 24, № 3(132). С. 310-316

*E-mail: podop-elena@ukr.net

Мета роботи – дослідити ефективність внутрішньовенного (в/в) введення лідокаїну в інтраопераційному періоді як компонента комбінованого наркозу та в ранньому післяопераційному періоді в пацієнтів після обширних резекцій печінки.

Матеріали та методи. У дослідження залучили 86 пацієнтів, яким виконали резекцію печінки при різних патологіях зі збереженням 30–60 % паренхіми. Хворих залежно від застосованої багатокомпонентної анестезії поділили на три групи. Контрольна група (III) – 10 пацієнтів, у яких застосована класична багатокомпонентна анестезія, знеболювання наркотичними та ненаркотичними анальгетиками в післяопераційному періоді. Основна група (II) – 9 пацієнтів, у котрих застосували розроблений спосіб; група порівняння (I) – 67 хворих, які отримували класичну багатокомпонентну анестезію з доповненням епідуральною анестезією в торакальному відділі хребта (ТЕА).

Результати. Проаналізувавши середні загальні дози введеного фентанілу під час операції, з'ясували: пацієнти I групи отримали в середньому 1005,2 ± 417,8 мкг, II – 1771,1 ± 735,5 мкг, хворі III групи – 2090,0 ± 636,7 мкг фентанілу. Під час деталізації та порівняння груп виявили істотно менше споживання фентанілу інтраопераційно в групі ТЕА щодо інших груп (I vs II – на 76 % більша потреба в II групі; I vs III – на 108 % більша потреба в III групі). Різниця потреби в фентанілі інтраопераційно між пацієнтами групи в/в лідокаїну та групи контролю становить лише 18 %, адже виявили тенденцію до зниження дози в разі застосування лідокаїну внутрішньовенно. За результатами порівняння показників у групах, за ВАШ у пацієнтів II та I груп різниця на першу добу після оперативного втручання становила лише 10 %. У першу добу після операції пацієнти I групи мали максимальне добове значення 4,5 ± 2,0 бала за шкалою ВАШ, II – 5,0 ± 2,3, III групи – 7,6 ± 1,0 бала. Поряд із тим визначили істотно вищий рівень болю в пацієнтів III групи порівняно з I, II та III. Різниця між групами за часом введення першої дози анальгетиків після операції незначуща: в I групі – через 313,5 ± 128,9 хв, в II – 287,7 ± 101,6 хв, в III – 217,0 ± 120,3 хв. Ці дані підтверджують ефективність методу знеболювання пацієнтів із резекцією печінки.

Висновки. Застосування і ТЕА, і в/в лідокаїну – безпечні методи знеболювання пацієнтів із резекцією печінки. В післяопераційному періоді в/в застосування лідокаїну не поступається за ефективністю ТЕА, його можна рекомендувати до впровадження у клінічну практику. ТЕА має більшу ефективність знеболювання інтраопераційно, але якщо є протипоказання до неї, в/в застосування лідокаїну є потенційно ефективною альтернативою. Наступні дослідження на більшій групі пацієнтів необхідні для підтвердження чи спростування цієї гіпотези.

Key words:

anesthesia, lidocaine, intravenous administration, extended liver resection, pain syndrome.

Zaporozhye medical journal 2022; 24 (3), 310-316

Anesthetic management and post-operative anesthesia for patients who underwent extended liver resection: the role of intravenous lidocaine

R. A. Zatsarynyi, O. O. Pidporyhora, A. Yu. Lysenko

Aim. To examine effectiveness of intraoperative lidocaine administration in the intraoperative period as a component of combined anesthesia and in the early postoperative period in patients after extended liver resection.

Materials and methods. There were 86 patients with various pathologies enrolled after hepatic resection with 30–60 % of parenchymal preservation. The patients were divided into three groups depending on the complex anesthesia used. The control group (III) consisted of 10 patients who received standard complex anesthesia and pain management including opioid and non-opioid analgesics in the post-operative period. The main group (II) comprised 9 patients who received the method developed, and there was the additional comparison group (I) composed of 67 patients who received standard complex anesthesia with thoracic epidural anesthesia (TEA).

Results. Having elaborated the fentanyl mean cumulation dose during the operation, we herewith declare that patients of group I received in general 1005.2 ± 417.8 µg, group II – 1771.1 ± 735.5 µg and III group – 2090.0 ± 636.7 µg of fentanyl. When detailing and comparing the groups with each other, we see significantly lower usage of fentanyl intraoperatively in TEA group in comparison to both other groups (I vs II, 76 % greater need in group II, and I vs III, 108 % greater need in group III). At the same time, the difference in the need for intraoperative fentanyl between patients of the intravenous lidocaine group and the control group was only 18 % – there was a tendency to a decrease in the dose when using intravenous lidocaine. Based on the data comparison results between groups, it could be asserted that between patients of groups I and II, the difference in the VAS score on day one after surgery was only 10 %. On the first day postoperatively, patients in group I noted maximum daily value of 4.5 ± 2.0 points on the VAS scale, in group II – 5.0 ± 2.3 and in group III – 7.6 ± 1.0 points. In contrast, there was a significantly higher level of pain in group III patients compared to both groups I and II. The intergroup difference in the time of the first dose of analgesics administration after surgery was insignificant: in group I – after 313.5 ± 128.9 minutes, in group II – 287.7 ± 101.6 minutes, and in

group III – 217.0 ± 120.3 minutes. The provided data confirm the efficacy of the pain management method in patients after hepatic resection.

Conclusions. Both the use of TEA and intravenous lidocaine are safe methods of pain management in patients after liver resection. In the postoperative period, intravenous use of lidocaine is not inferior in its effectiveness to TEA and can be recommended for use. TEA has a greater efficiency in intraoperative analgesia, however, if it is contraindicated for administration, intraoperative use of lidocaine is a potentially effective alternative. Further studies in a larger group of patients are needed to confirm or disprove this trend.

Резекція печінки – сучасний та ефективний метод хірургічного лікування хворих із новоутвореннями різної етіології (доброякісної та злоякісної). Як правило, стан пацієнтів зумовлений тяжкістю основного захворювання, порушенням білково-синтетичної, коагуляційної та дезінтоксикаційної функцій печінки [1,2].

Сучасні методи анестезіологічного забезпечення під час обширних резекцій печінки спрямовані на застосування препаратів, що не змінюють чи мінімально впливають на печінковий кровотік, тому використання комбінованого багатокомпонентного наркозу – метод вибору під час цих оперативних втручань.

Протягом тривалого часу доповнення традиційного багатокомпонентного наркозу епідуральною анестезією у торакальному відділі хребта (ТЕА) вважають «золотим стандартом» інтраопераційного та післяопераційного знеболювання в абдомінальній хірургії та при резекціях печінки [1]. Під час оперативних втручань розрізняють дві групи протипоказань до встановлення ТЕА. До першої групи належить дисфункція роботи печінки через масивне її ураження патологічним процесом, а отже коагуляційні порушення та інші (загальні), як-от нестабільна гемодинаміка, інфекційні зміни, пошкодження шкірних покривів, новоутворення в місці пункції, попередні травми, викривлення та деформації хребта [2,3].

Важливим фактором також є відмова пацієнта, що може бути спричинена попереднім негативним досвідом. Можливі ускладнення епідуральної анестезії – епідуральні гематоми, абсцеси або пошкодження спинного мозку. Ризик істотно збільшується при обширних резекціях печінки і пов'язаний саме з порушеннями гемостазу [4,5].

Крім того, епідуральна анестезія при резекціях печінки супроводжується периферичною вазодилатацією та гіпотонією, а отже інтраопераційним зниженням середнього артеріального тиску, що може призвести до додаткового пошкодження тієї частини печінки, що залишилася, та гострого пошкодження нирок у післяопераційному періоді [6].

Майже у 20 % пацієнтів із резекційними втручаннями на печінці комбінований наркоз із ТЕА не забезпечує адекватне післяопераційне знеболювання [2]. Ускладнення, що виявляють в разі застосування наркотичних анальгетиків, спричинили посилення інтересу до використання неопіоїдних анальгетиків [7,8].

Один із препаратів, що потенційно викликають інтерес, – лідокаїн. Вивчають також ефекти його внутрішньовенного (в/в) введення інтра- та післяопераційно для зменшення післяопераційного болю та поліпшення клінічних результатів [9–12].

Лідокаїн – амідний місцевий анестетик, який характеризується різними фармакологічними властивостями. Він має знеболювальний механізм дії, що виникає внаслідок впливу на натрієві канали та прямої/опосередкованої взаємодії з різними рецепторними та ноцицептивними

шляхами передачі [13]. Виявили також периферичний антигіпералгезивний ефект на соматичний біль і центральний вплив на невропатичний біль із блоком центральної гіпербудливості [14].

Нині опубліковані кілька систематичних оглядів, що присвячені ефективності та безпеці внутрішньовенного введення лідокаїну. З'ясували, що він ефективний і в аспекті протизапального ефекту, і як анальгетик, стимулятор шлунково-кишкової перистальтики; акцентовано на його ролі в прискореному відновленні в післяопераційному періоді [15–17].

Але в усіх роботах його вивчали за умов оперативного втручання на шлунку та/або кишківнику, і не досліджували його ефективність саме під час обширних резекцій печінки.

Мета роботи

Дослідити ефективність в/в введення лідокаїну в інтраопераційному періоді як компонента комбінованого наркозу та в ранньому післяопераційному періоді в пацієнтів після обширних резекцій печінки.

Матеріали і методи дослідження

У дослідження залучили 86 пацієнтів, яким здійснили резекцію печінки при різних патологіях зі збереженням 30–60 % паренхіми, із них 36 % чоловіків. Дослідження здійснили в період з 2020 до травня 2021 року.

За типом знеболювання пацієнтів поділили на три групи: I група отримувала класичну багатокомпонентну анестезію з доповненням ТЕА; II група – класичну багатокомпонентну анестезію з доповненням введенням в/в лідокаїну в інтра- та післяопераційному періоді; III – група порівняння, де хворі отримували класичну багатокомпонентну анестезію та знеболювання наркотичними і ненаркотичними анальгетиками в післяопераційному періоді (табл. 1).

Тяжкість стану пацієнтів до операції та в післяопераційному періоді оцінювали за шкалою ASA та Чайлд–П'ю. В післяопераційному періоді усі пацієнти отримували планове знеболювання: парацетамол 1 г на добу та декскетопрофену трометамол по 50 мг двічі на добу, а також за потреби додатково отримували наркотичний анальгетик (фентаніл) в разі оцінки больового синдрому за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) понад 4 бали. Безпеку методів знеболювання оцінювали за впливом на серцево-судинну систему та частотою розвитку гіпотензії (САТ ≤65 мм рт. ст.), за необхідності використовували вазопресори (норадреналін) для підтримки САТ не нижче ніж 65 мм рт. ст. Пацієнти перебували під постійним моніторингом інвазивного артеріального тиску (ІАТ), неінвазивного АТ (НІАТ), середнього артеріального тиску (САТ), частоти серцевих скорочень (ЧСС), частоти дихан-

ня (ЧД) інтраопераційно та у відділенні інтенсивної терапії за допомогою моніторів пацієнта Gamma та Gamma XL (Draeger Medical, ФРН). Частоту розвитку гіпотензії в післяопераційному періоді та необхідність застосування норадреналіну класифіковані як ускладнення.

ВАШ – один із найпопулярніших методів оцінювання ефективності знеболювання [3, 18, 19]. Оцінювання болювого синдрому та антиноцицептивної дії можна здійснити також за даними вимірювання САТ, ЧСС, ЧД [20–22]. Обидва ці способи використали під час дослідження. Додатково ефективність знеболювання інтраопераційно оцінювали за кількістю введеного фентанілу та часом до застосування першої дози анальгетика в післяопераційному періоді. В післяопераційному періоді якість знеболювання моніторували за ВАШ і кількістю наркотичних анальгетиків. Усі ці показники фіксували інтраопераційно та в перші 5 днів післяопераційного періоду.

Надалі здійснили статистичний аналіз – описовим і квартильним методами. Результати описового аналізу кількісних параметрів наведені як показники вибіркового середнього (Mean) і стандартного відхилення (SD), а також як медіана (Median), верхній і нижній квартилі [Q1–Q3]. У разі симетричності вибірки для оцінювання вірогідності використали однофакторний тест ANOVA, різницю вважали статистично вірогідною при $p < 0,05$.

Результати

Пацієнти із груп дослідження не відрізнялися за віком, індексом маси тіла (ІМТ), причиною оперативного втручання, ступенем анестезіологічного ризику, тривалістю та обсягом операції (табл. 2). Пацієнти зіставні також за тяжкістю стану в доопераційному періоді за шкалою Чайлд–П'ю (табл. 3).

Під час операції більшість пацієнтів I групи мали середній САТ 104 мм рт. ст., мінімальний – 70 мм рт. ст., максимальний – 163 мм рт. ст.; у 25 % випадків САТ становив ≤ 97 мм рт. ст., у 75 % – ≥ 111 мм рт. ст. Більшість пацієнтів II групи мали середній САТ 98 мм рт. ст., мінімальний – 80 мм рт. ст., максимальний – 116 мм рт. ст.; у 25 % випадків САТ становив ≤ 95 мм рт. ст., у 75 % – ≥ 100 мм рт. ст. Більшість хворих III групи мали середній САТ 109 мм рт. ст., мінімальний – 93 мм рт. ст., максимальний – 145 мм рт. ст.; у 25 % випадків САТ становив ≤ 97 мм рт. ст., у 75 % – ≥ 124 мм рт. ст. (рис. 1).

Зважаючи на те, що коефіцієнт асиметрії був у межах від -1 до 1, розподіл вважали симетричним, оцінювання здійснили за середніми значеннями. Вірогідна різниця між групами інтраопераційно не встановлена ($p = 0,26$). Середній артеріальний тиск не відрізнявся в пацієнтів груп порівняння, але для його досягнення використали різні дози міметиків.

У першу добу післяопераційного періоду більшість пацієнтів I групи мали середній САТ 115 мм рт. ст., мінімальний – 85 мм рт. ст., максимальний – 150 мм рт. ст.; у 25 % хворих САТ становив ≤ 105 мм рт. ст., у 75 % – ≥ 124 мм рт. ст. Більшість пацієнтів II групи мали середній САТ 114 мм рт. ст., мінімальний – 100 мм рт. ст., максимальний – 130 мм рт. ст.; у 25 % хворих САТ становив ≤ 110 мм рт. ст., у 75 % – ≥ 116 мм рт. ст. Більшість пацієнтів III групи мали середній САТ 119 мм рт. ст., мінімальний – 103 мм рт. ст., максималь-

ний – 145 мм рт. ст.; у 25 % випадків САТ становив ≤ 110 мм рт. ст., у 75 % – ≥ 125 мм рт. ст. (рис. 2). Зважаючи на те, що коефіцієнт асиметрії був у межах від -1 до 1, розподіл вважали симетричним. Оцінювання здійснили за середніми значеннями, вірогідної різниці між групами в першу добу після операції не було, $p = 0,7$. Середній артеріальний тиск не відрізнявся в пацієнтів різних груп дослідження, але для досягнення останнього використали різні дози міметиків.

Для підтримання САТ у I групі 56 пацієнтів (84 %) інтраопераційно отримували норадреналін, за операцію медіана становила $203,2 \pm 174,2$ нг; у II групі – всі отримували норадреналін, за операцію в середньому – $157,0 \pm 95,0$ нг; у III групі 9 пацієнтів (90 %) – $139,4 \pm 57,2$ нг. Порівнюючи II та III, виявили: використання норадреналіну в III групі було на 11,5 % меншим. Зіставивши групи II та I за цим показником, визначили, що в I використання препарату на 29 % більше, незважаючи на те, що в I групі потреба в вазопресорах вища; різниця не вірогідна, $p = 0,39$.

У першу добу після операції для підтримання САТ 16 (24 %) пацієнтів I групи отримували норадреналін, за добу медіана – $91,3 \pm 367,6$ нг; у II групі – 4 пацієнтів, у контрольній – 1 хворий, у середньому – $39,3 \pm 50,9$ нг та $22,0 \pm 69,5$ нг за групами відповідно. Виявили, що пацієнти I групи отримували більші дози норадреналіну порівняно з обстеженими II (на 130 %), а порівнюючи II та III групи, встановили, що в останній використання норадреналіну на 40 % менше.

Вищий рівень застосування норадреналіну в пацієнтів I групи пов'язаний із розвитком симпатичного блока в результаті ТЕА, що впливає на серцевий викид і периферичну перфузію, призводить до зниження артеріального тиску в середньому на 20–30 % від початкового рівня.

Динаміка САТ, ЧСС і ЧД у пацієнтів різних груп наведена на рис. 5, 6, 7. Протягом періоду спостереження різниця коливалась у межах 5–10 %.

Проаналізувавши середні загальні дози (зважаючи, що коефіцієнт асиметрії був у межах від -1 до 1, розподіл вважали симетричним, оцінювання здійснили за середніми значеннями) введеного фентанілу під час операції, з'ясували: пацієнти I групи отримали в середньому $1005,2 \pm 417,8$ мкг, II – $1771,1 \pm 735,5$ мкг, III – $2090,0 \pm 636,7$ мкг, $p < 0,00001$. Під час деталізації та порівняння груп виявили істотно меншу необхідність в фентанілі інтраопераційно в групі ТЕА щодо інших груп (I vs II – на 76 % більша потреба в II групі; I vs III – на 108 % більша потреба в III групі). Різниця потреби в фентанілі інтраопераційно між пацієнтами групи в/в лідокаїну та групи контролю становить лише 18 % – виявлена тенденція до зменшення дози в разі призначення лідокаїну внутрішньовенно. Ці дані підтверджують високу якість знеболювання під час ТЕА, а також необхідність аналізу ефективності застосування лідокаїну в/в на більшій групі пацієнтів, аби перевірити виявлену тенденцію.

У першу добу після операції в пацієнтів I групи максимальне добове значення за ВАШ становило $4,5 \pm 2,0$ бала, II – $5,0 \pm 2,3$, III – $7,6 \pm 1,0$ бала (рис. 8). За результатами порівняння показників у групах виявили: між пацієнтами II та I груп різниця за показником ВАШ у першу добу після оперативного втручання становила тільки 10 %. На відміну від цього, визначили вищий рівень болю в пацієнтів III групи порівняно з I та II (між III та I групами – на 31 %, між III та II – на 13 %).

Таблиця 1. Групи пацієнтів за методом інтра- та післяопераційного знеболювання

Метод знеболювання	I група, n = 67	II група, n = 9	III група, n = 10
Вид анестезії	Ендотрахіальний наркоз + Sol. phentaniili 0,005 % у дозі 0,8–1,0 мкг/кг/год в/в + Рокуроній 0,15 мг/кг/год + інгаляційний анестетик Севофлюран (МАК 0,7–0,9) + ЕА Лідоканін 1,5 % 70–80 мг/год; у післяопераційному періоді – Лідоканін 1,5 % у дозі 70–80 мг/год протягом 2–3 діб.	Ендотрахіальний наркоз + Sol. phentaniili 0,005 % у дозі 2–3 мкг/кг/год + Рокуроній 0,2 мг/кг/год + інгаляційний анестетик Севофлюран (МАК 0,7–1,0) + в/в Лідоканін 1,5 % 1,5 мг/кг – навантажувальна доза, 1 мг/кг – підтримувальна доза, 0,7–1,0 мг/кг – постійна інфузія протягом 2–3 днів після операції.	Ендотрахіальний наркоз + Sol. phentaniili 0,005 % у дозі 4–5 мкг/кг/год + Рокуроній 0,2–0,3 мг/кг/год + інгаляційний анестетик Севофлюран (МАК 0,8–1,0).
Планове знеболювання в післяопераційному періоді	Парацетамол 1 г/добу + декскетпрофену трометамол по 50 мг двічі на добу + ЕА Лідоканін 1,5 % у дозі 70–80 мг/год протягом 2–3 діб.	Парацетамол 1 г/добу + декскетпрофену трометамол по 50 мг двічі на добу + в/в Лідоканін 1,5 % 0,7–1,0 мг/кг – постійна інфузія протягом 2–3 днів після операції.	Парацетамол 1 г/добу + декскетпрофену трометамол по 50 мг двічі на добу.

За потреби – фентаніл 50–200 мкг на добу

Таблиця 2. Характеристика груп пацієнтів

Показник, одиниці вимірювання	I група, n = 67	II група, n = 9	III група, n = 10
Вік пацієнтів, роки	48,2 ± 14,8	54,6 ± 12,8	51,0 ± 10,2
Стать, n (%)	26 чоловіків (39 %) 41 жінка (61 %)	1 чоловік (11 %) 8 жінок (89 %)	4 чоловіки (40 %) 6 жінок (60 %)
ІМТ, кг/м ²	25,5 ± 4,7	27,6 ± 7,2	25,0 ± 4,4
ASA, n (%)	II – 56 (74 %) III – 11 (16 %)	II – 8 (89 %) III – 1 (11 %)	II – 8 (80 %) III – 2 (20 %)
Причини оперативного втручання, n (%)	Доброякісне захворювання – 16 (24 %); Злоякісне захворювання – 51 (76 %)	Доброякісне захворювання – 2 (22 %); Злоякісне захворювання – 7 (78%)	Доброякісне захворювання – 2 (20 %); Злоякісне захворювання – 8 (80 %)
Тривалість операцій, хв	475,5 ± 201,4	418,3 ± 137,5	395,5 ± 161,8
Обсяг оперативного втручання	Обширна резекція печінки		

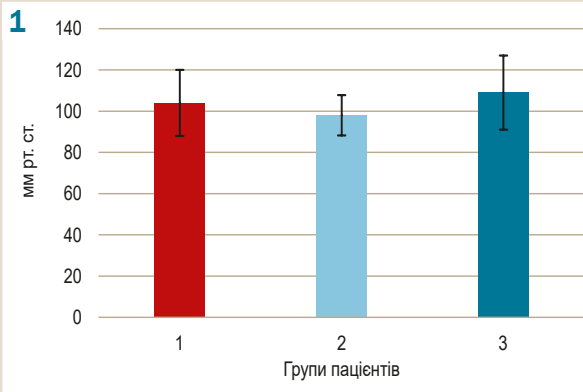


Рис. 1. Середній артеріальний тиск інтраопераційно в пацієнтів із груп дослідження.

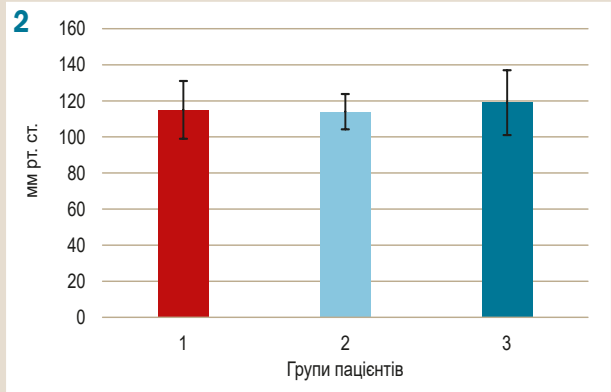


Рис. 2. Середній артеріальний тиск у пацієнтів різних груп у першу добу після операції.

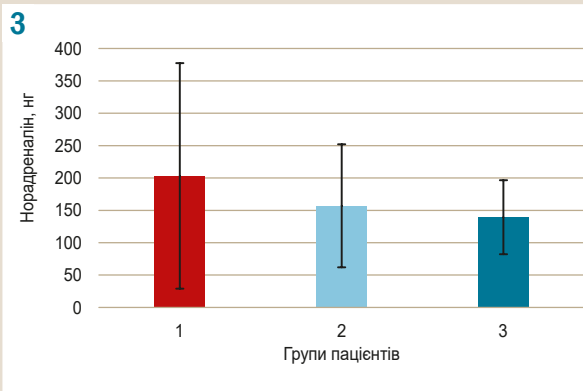


Рис. 3. Використання норадреналіну інтраопераційно для пацієнтів різних груп.

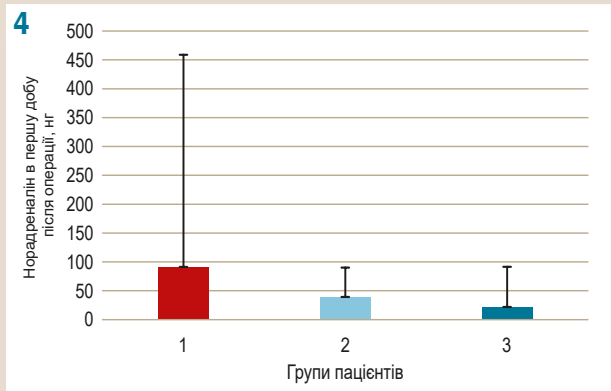


Рис. 4. Використання норадреналіну для пацієнтів різних груп у першу добу після операції.

Таблиця 3. Тяжкість стану пацієнтів різних груп до операції за шкалою Чайлд–П'ю

Групи хворих	Клас А	Клас В	Клас С
I група	44 (66 %)	21 (32 %)	1 (2 %)
II група	4 (66 %)	4 (44 %)	0
III група	8 (80 %)	2 (20 %)	0

Отже, в пацієнтів із ТЕА та у групі внутрішньовенного введення лідокаїну больовий синдром у післяопераційному періоді слабший, ніж у пацієнтів контрольної (III) групи. Різниця між групами щодо часу введення першої дози анальгетиків після операції незначуща: в I групі – через $313,5 \pm 128,9$ хв, у II – $287,7 \pm 101,6$ хв, у III – $217,0 \pm 120,3$ хв. Це підтверджує ефективність застосованих методів знеболювання пацієнтів із резекцією печінки.

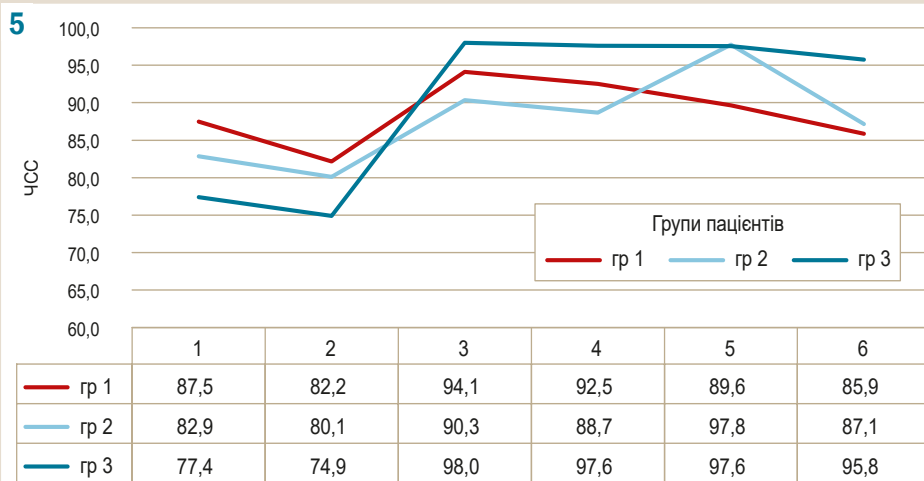
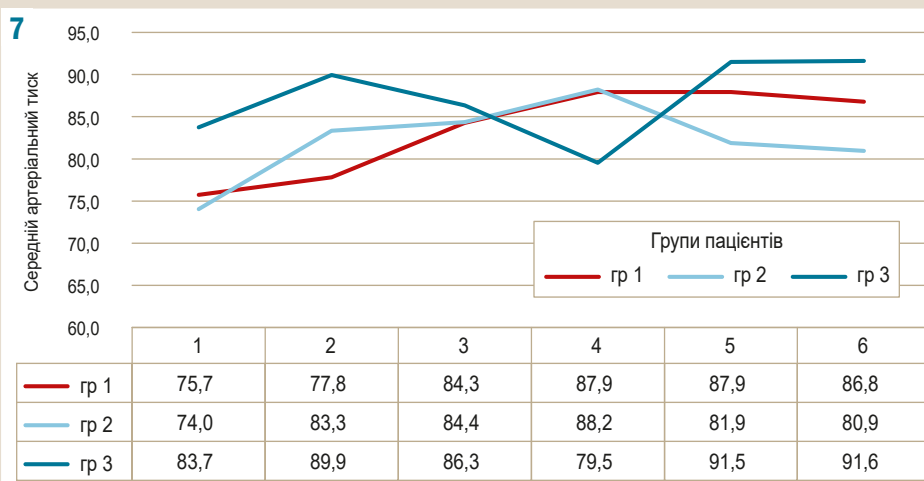
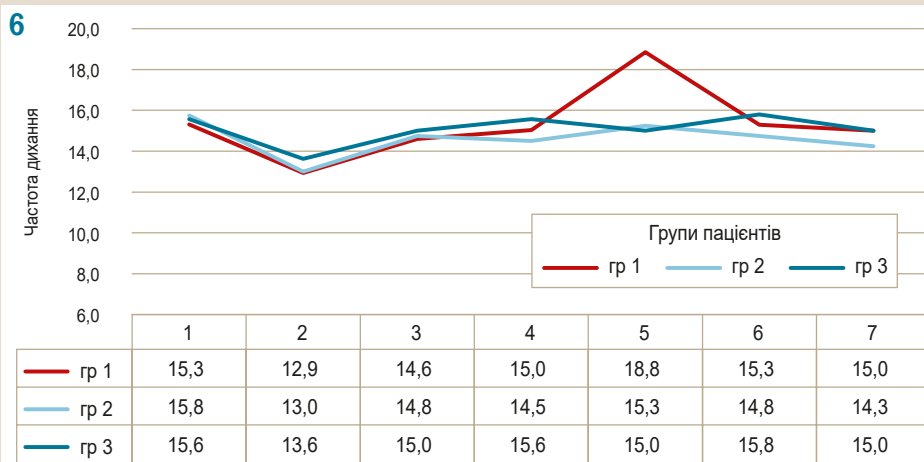


Рис. 5. Зміна частоти серцевих скорочень у пацієнтів різних груп інтраопераційно та в перші 5 днів післяопераційного періоду.

Рис. 6. Зміна частоти дихання в пацієнтів різних груп до операції, інтраопераційно та в перші 5 днів післяопераційного періоду.

Рис. 7. Зміна середнього артеріального тиску в пацієнтів різних груп до операції, інтраопераційно та в перші 5 днів післяопераційного періоду.



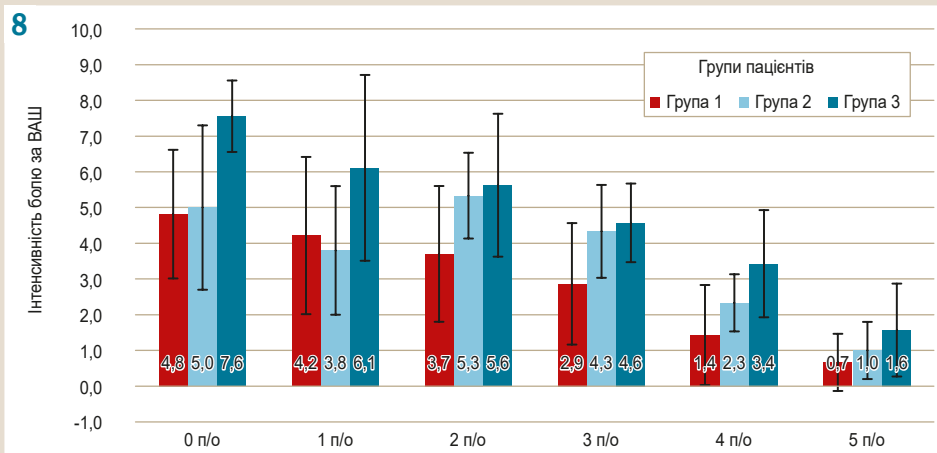


Рис. 8. Інтенсивність болю за ВАШ у пацієнтів різних груп у перші 5 днів післяопераційного періоду.

Обговорення

У сучасній медичній практиці обширна резекція печінки стала рутинним методом лікування певних захворювань печінки, як-от первинних чи вторинних злоякісних новоутворень. Больовий синдром після резекції печінки багатofакторний, виникає в результаті травматичності від власне операційного доступу (розріз шкіри та пересічення м'язів), істотною дисекцією внутрішніх органів, мобілізацією судинного ложа печінки, часто – через наявність крові або інших рідинних скупчень у черевній порожнині в післяопераційному періоді.

Традиційним є застосування комбінованої анестезії разом з епідуральною чи опіоїд-контрольованою анальгезією як найбільш ефективних способів знеболювання [1,4]. Проте інші методи активно набирають популярності, й особливу увагу приділяють в/в введенню лідокаїну при абдомінальних втручаннях [5].

Періопераційна інфузія лідокаїну, зважаючи на зниження потреби у періопераційних опіоїдах і на низку інших позитивних ефектів, як-от на антиноцецептивний вплив, може стати альтернативою епідуральній анестезії, особливо при обширних резекціях печінки. У нашому дослідженні визначили істотно меншу необхідність у фентанілі інтраопераційно у групі ТЕА щодо обох інших груп (I vs II – на 76 % більша потреба у II групі; I vs III – на 108 % більша потреба у II групі). Різниця потреби в фентанілі інтраопераційно між пацієнтами групи в/в лідокаїну та групи контролю становить тільки 18 % – встановлена тенденція до зниження дози в разі в/в застосування лідокаїну. Порівнявши показники ВАШ у групах, виявили: між пацієнтами II та I груп різниця в першу добу після оперативного втручання становила 10 %. Істотно вищий рівень болю встановили у пацієнтів III групи порівняно з I, і з II.

Зважаючи на брак даних фахової літератури щодо цього питання та враховуючи малу вибірку хворих, для знеболювання яких застосована методика, що запропонували, порушене питання потребує продовження вивчення.

Висновки

1. Застосування і ТЕА, й лідокаїну в/в – безпечні методи знеболювання пацієнтів із резекцією печінки.
2. У післяопераційному періоді в/в застосування лідокаїну не поступається за ефективністю ТЕА, його можна рекомендувати до впровадження у клінічну практику.

3. ТЕА має більшу ефективність знеболювання інтраопераційно, втім, якщо є протипоказання до неї, в/в застосування лідокаїну – потенційно ефективна альтернатива.

4. Наступні дослідження на більшій групі пацієнтів необхідні для підтвердження чи спростування тенденції, що виявили.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 07.09.2021

Після доопрацювання / Revised: 25.01.2022

Прийнято до друку / Accepted: 31.01.2022

Відомості про авторів:

Зацаринний Р. А., зав. відділення інтенсивної терапії, ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, м. Київ.
ORCID ID: [0000-0002-1430-9856](https://orcid.org/0000-0002-1430-9856)

Підопригора О. О., лікар-хірург, ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, м. Київ.
ORCID ID: [0000-0002-1657-2973](https://orcid.org/0000-0002-1657-2973)

Лисенко А. Ю., лікар-анестезіолог, ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, м. Київ.
ORCID ID: [0000-0003-0150-3948](https://orcid.org/0000-0003-0150-3948)

Information about authors:

Zatsarynyi R. A., MD, Head of the Department of Intensive Therapy, SI "Shalimov's National Institute of Surgery and Transplantation" of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.

Pidopryhora O. O., MD, surgeon, SI "Shalimov's National Institute of Surgery and Transplantation" of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.

Lysenko A. Yu., MD, anesthesiologist, SI "Shalimov's National Institute of Surgery and Transplantation" of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.

Список літератури

- [1] Epidural anaesthesia and analgesia for liver resection / P. Tzimas, J. Prout, G. Papadopoulos, S. V. Mallett. *Anaesthesia*. 2013. Vol. 68. Issue 6. P. 628-635. <https://doi.org/10.1111/anae.12191>
- [2] Tsois A., Marlar C. A. Use Of The Child Pugh Score In Liver Disease. StatPearls Publishing, 2021. URL : <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/19534>
- [3] Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-

- Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP) / G. A. Hawker, S. Mian, T. Kendzerska, M. French. *Arthritis Care & Research*. 2011. Vol. 63. Issue 11. P. S240-S252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- [4] Epidural analgesia in hepatic resection / A. Page et al. *Journal of the American College of Surgeons*. 2008. Vol. 206. Issue 6. P. 1184-1192. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.12.041>
- [5] Brown E. N., Pavone K. J., Naranjo M. Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. *Anesthesia & Analgesia*. 2018. Vol. 127. Issue 5. P. 1246-1258. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003668>
- [6] Perioperative risk factors for acute kidney injury after liver resection surgery: an historical cohort study / A. Tomozawa et al. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2015. Vol. 62. Issue 7. P. 753-761. <https://doi.org/10.1007/s12630-015-0397-9>
- [7] Weinger M. B., Lee L. A. No Patient Shall Be Harmed By Opioid-Induced Respiratory Depression. *APSF Newsletter*. 2011. Vol. 26. Issue 2. P. 21-40. URL : <https://www.apsf.org/article/no-patient-shall-be-harmed-by-opioid-induced-respiratory-depression/>
- [8] Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines / A. Beverly, A. D. Kaye, O. Ljungqvist, R. D. Urman. *Anesthesiology Clinics*. 2017. Vol. 35. Issue 2. P. e115-e143. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2017.01.018>
- [9] Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery / E. Marret, M. Rolin, M. Beaussier, F. Bonnet. *British Journal of Surgery*. 2008. Vol. 95. Issue 11. P. 1331-1338. <https://doi.org/10.1002/bjs.6375>
- [10] Dunn L. K., Durieux M. E. Perioperative Use of Intravenous Lidocaine. *Anesthesiology*. 2017. Vol. 126. Issue 4. P. 729-737. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001527>
- [11] Perioperative Use of Intravenous Lidocaine / M. Beaussier et al. *Drugs*. 2018. Vol. 78. Issue 12. P. 1229-1246. <https://doi.org/10.1007/s40265-018-0955-x>
- [12] Perioperative Systemic Lidocaine for Postoperative Analgesia and Recovery after Abdominal Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials / Y. Sun et al. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2012. Vol. 55. Issue 11. P. 1183-1194. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e318259bcd8>
- [13] Daykin H. The efficacy and safety of intravenous lidocaine for analgesia in the older adult: a literature review. *British Journal of Pain*. 2017. Vol. 11. Issue 1. P. 23-31. <https://doi.org/10.1177/2049463716676205>
- [14] Lauretti G. R. Mechanisms of Analgesia of Intravenous Lidocaine. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2008. Vol. 58. Issue 3. P. 280-286. <https://doi.org/10.1590/s0034-70942008000300011>
- [15] Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery / P. Kranke et al. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015. Issue 7. P. CD009642. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009642.pub2>
- [16] Efficacy and safety of intravenous lidocaine for postoperative analgesia and recovery after surgery: a systematic review with trial sequential analysis / S. Weibel et al. *British Journal of Anaesthesia*. 2016. Vol. 116. Issue 6. P. 770-783. <https://doi.org/10.1093/bja/aew101>
- [17] Earls B., Bellil L. Systemic Lidocaine: An Effective and Safe Modality for Postoperative Pain Management and Early Recovery. *APSF Newsletter*. 2018. Vol. 33. Issue 1. P. 1-32. URL : <https://www.apsf.org/article/systemic-lidocaine-an-effective-and-safe-modality-for-postoperative-pain-management-and-early-recovery/>
- [18] A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? / O. Karcioğlu, H. Topacoglu, O. Dikme, O. Dikme. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2018. Vol. 36. Issue 4. P. 707-714. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008>
- [19] The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? / I. Thong, M. P. Jensen, J. Miró, G. Tan. *Scandinavian Journal of Pain*. 2018. Vol. 18. Issue 1. P. 99-107. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0012>
- [20] Postoperative Pain Assessment Model Based on Pulse Contour Characteristics Analysis / H. S. Seok, B. M. Choi, G. J. Noh, H. Shin. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*. 2019. Vol. 23. Issue 6. P. 2317-2324. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2018.2890482>
- [21] PhysioDoloris: a monitoring device for analgesia / nociception balance evaluation using heart rate variability analysis / R. Logier et al. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference*. 2010. Vol. 2010. P. 1194-1197. <https://doi.org/10.1109/IEMBS.2010.5625971>
- [22] Hasanin A., Mohamed S., El-Adawy A. Evaluation of perfusion index as a tool for pain assessment in critically ill patients. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2017. Vol. 31. Issue 5. P. 961-965. <https://doi.org/10.1007/s10877-016-9936-3>
- [3] Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240-S252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- [4] Page, A., Rostad, B., Staley, C. A., Levy, J. H., Park, J., Goodman, M., Sarmiento, J. M., Galloway, J., Delman, K. A., & Kooby, D. A. (2008). Epidural Analgesia in Hepatic Resection. *Journal of the American College of Surgeons*, 206(6), 1184-1192. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.12.041>
- [5] Brown, E. N., Pavone, K. J., & Naranjo, M. (2018). Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. *Anesthesia & Analgesia*, 127(5), 1246-1258. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003668>
- [6] Tomozawa, A., Ishikawa, S., Shiota, N., Cholvisudhi, P., & Makita, K. (2015). Perioperative risk factors for acute kidney injury after liver resection surgery: an historical cohort study. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 62(7), 753-761. <https://doi.org/10.1007/s12630-015-0397-9>
- [7] Weinger, M. B., & Lee, L. A. (2011). No Patient Shall Be Harmed By Opioid-Induced Respiratory Depression. *APSF Newsletter*, 26(2), 21-40. <https://www.apsf.org/article/no-patient-shall-be-harmed-by-opioid-induced-respiratory-depression/>
- [8] Beverly, A., Kaye, A. D., Ljungqvist, O., & Urman, R. D. (2017). Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiology Clinics*, 35(2), e115-e143. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2017.01.018>
- [9] Marret, E., Rolin, M., Beaussier, M., & Bonnet, F. (2008). Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *British Journal of Surgery*, 95(11), 1331-1338. <https://doi.org/10.1002/bjs.6375>
- [10] Dunn, L. K., & Durieux, M. E. (2017). Perioperative Use of Intravenous Lidocaine. *Anesthesiology*, 126(4), 729-737. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001527>
- [11] Beaussier, M., Delbos, A., Maurice-Szamburski, A., Ecoffey, C., & Mercadal, L. (2018). Perioperative Use of Intravenous Lidocaine. *Drugs*, 78(12), 1229-1246. <https://doi.org/10.1007/s40265-018-0955-x>
- [12] Sun, Y., Li, T., Wang, N., Yun, Y., & Gan, T. J. (2012). Perioperative Systemic Lidocaine for Postoperative Analgesia and Recovery after Abdominal Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Diseases of the Colon & Rectum*, 55(11), 1183-1194. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e318259bcd8>
- [13] Daykin, H. (2017). The efficacy and safety of intravenous lidocaine for analgesia in the older adult: a literature review. *British Journal of Pain*, 11(1), 23-31. <https://doi.org/10.1177/2049463716676205>
- [14] Lauretti, G. R. (2008). Mechanisms of Analgesia of Intravenous Lidocaine. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 58(3), 280-286. <https://doi.org/10.1590/s0034-70942008000300011>
- [15] Kranke, P., Jokinen, J., Pace, N. L., Schnabel, A., Hollmann, M. W., Hahnenkamp, K., Eberhart, L. H., Poepping, D. M., & Weibel, S. (2015). Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), Article CD009642. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009642.pub2>
- [16] Weibel, S., Jokinen, J., Pace, N. L., Schnabel, A., Hollmann, M. W., Hahnenkamp, K., Eberhart, L. H., Poepping, D. M., Afshari, A., & Kranke, P. (2016). Efficacy and safety of intravenous lidocaine for postoperative analgesia and recovery after surgery: a systematic review with trial sequential analysis. *British Journal of Anaesthesia*, 116(6), 770-783. <https://doi.org/10.1093/bja/aew101>
- [17] Earls, B., & Bellil, L. (2018). Systemic Lidocaine: An Effective and Safe Modality for Postoperative Pain Management and Early Recovery. *APSF Newsletter*, 33(1), 1-32. <https://www.apsf.org/article/systemic-lidocaine-an-effective-and-safe-modality-for-postoperative-pain-management-and-early-recovery/>
- [18] Karcioğlu, O., Topacoglu, H., Dikme, O., & Dikme, O. (2018). A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *The American Journal of Emergency Medicine*, 36(4), 707-714. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008>
- [19] Thong, I., Jensen, M. P., Miró, J., & Tan, G. (2018). The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian Journal of Pain*, 18(1), 99-107. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0012>
- [20] Seok, H. S., Choi, B. M., Noh, G. J., & Shin, H. (2019). Postoperative Pain Assessment Model Based on Pulse Contour Characteristics Analysis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 23(6), 2317-2324. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2018.2890482>
- [21] Logier, R., Jeanne, M., De Jonckheere, J., Dassonneville, A., Delecroix, M., & Tavemier, B. (2010). PhysioDoloris: a monitoring device for analgesia / nociception balance evaluation using heart rate variability analysis. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference*, 2010, 1194-1197. <https://doi.org/10.1109/IEMBS.2010.5625971>
- [22] Hasanin, A., Mohamed, S., & El-Adawy, A. (2017). Evaluation of perfusion index as a tool for pain assessment in critically ill patients. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 31(5), 961-965. <https://doi.org/10.1007/s10877-016-9936-3>

References