

Міністерство охорони здоров'я України
Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика

ІСКРА ЮЛІЯ АНТОНІВНА

УДК 616.94-053.2/.5-008-07-08-037.72

**ФАКТОРИ РИЗИКУ І ПРОФІЛАКТИКА СТРЕСОВИХ ВИРАЗОК
В ПОСТОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У ДІТЕЙ**

14.01.30 – анестезіологія та інтенсивна терапія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ 2020

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі дитячої анестезіології та інтенсивної терапії Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор **БІЛЯЄВ Андрій Вікторович**, Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, завідувач кафедри дитячої анестезіології та інтенсивної терапії

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, старший науковий співробітник **МАЗУР Андрій Петрович**, ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова» НАМН України, завідувач відділу анестезіології та інтенсивної терапії

доктор медичних наук, професор **СНІСАРЬ Володимир Іванович**, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», професор кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів факультету післядипломної освіти

Захист відбудеться «11» вересня 2020 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.613.02 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика за адресою: м. Київ, вулиця Дорогожицька, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика за адресою: 04112, м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Автореферат розісланий «7» серпня 2020 р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради Д 26.613.02
доктор медичних наук, професор



О. А. Галушко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У відповідь на будь-який сильний короткотривалий подразнюючий вплив (страх, біль, інфекційний збудник тощо) в організмі людини відбувається активація гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової системи. Першочергово цей механізм спрямований на активацію механізмів адаптації, проте при вираженому стрімкому перебігу стрес-реакції відбувається низка негативних побічних ефектів, а саме: розвиток стресових уражень слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, затримка натрію та води в організмі, гіперглікемія тощо. Гострий перебіг захворювання та хірургічний метод лікування є своєрідним пусковим механізмом формування стрес-реакції, що може супроводжуватися у післяопераційному періоді стрес-індукованими змінами слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту (Peura D.A. et al., 1986; Циганков В.К. і співавт., 1998; Котаєв А.Ю. і співавт., 2007; Лазебник Л.Б. і співавт., 2011).

Дані літературних джерел свідчать про те, що стрес-індуковані зміни слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту спостерігається у 70–90% пацієнтів, котрі знаходяться в критичному стані (Eskandarian R. et al., 2006; Patel A. et al., 2014). Отримані із застосуванням фіброезофагогастроуденоскопії результати свідчать, що це значення досягає 100% (Cibert J. et al., 1968; Glanek I.M. et al., 2010; Мазур А.П., 2016). Стрес-індуковані зміни слизової оболонки небезпечні асоційованим з ними потенційним ризиком кровотечі, що у пацієнтів, які знаходяться у відділенні реанімації та інтенсивної терапії становить 1,5% (Дегтярьова І.І. і співавт., 1995; Циганков В.К. і співавт., 1998; Messori A. et al., 2000). Ситуація потенціюється ненаркотичними анальгетиками, що застосовуються у періопераційному періоді та мають доведену власну гастротоксичність (Снісарь В.І. і співавт., 2006; Katzung B.G. et al., 2009; Simren M., Dore J., 2012).

При порівнянні тяжкості стану пацієнтів, які поступили у відділення реанімації та інтенсивної терапії з шлунково-кишковою кровотечею, з пацієнтами, у яких кровотеча з шлунково-кишкового тракту розвинулася після перенесеного оперативного втручання, саме другий варіант подій значно збільшує ризик летального наслідку – з 5 до 42%. Окрім зростання показника ризику смертності, було підтверджено, що шлунково-кишкові кровотечі, викликані стресовими виразками, призводять до збільшення тривалості перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії в середньому на 4–8 діб, тим самим збільшуючи загальну вартість лікування (Cibert J. et al., 1968; Lewis J.D. et al., 2000; Qureshi A.I. et al., 2016).

Однак, дана проблема тривалий час вивчалася тільки у дорослих, проте розвиток анестезіологічних технік і поява нових методів лікування, що дозволяють розширити об'єм оперативних втручань, обумовили її актуальність в педіатричній галузі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Представлена дисертація є фрагментом комплексної науково-дослідної роботи кафедри дитячої анестезіології та інтенсивної терапії Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України «Профілактика та лікування ускладнень

анестезії та інтенсивної терапії у дітей» (№ державної реєстрації 0116U002037, термін виконання 2016–2020 рр.).

Мета дослідження: покращити результати анестезіологічного забезпечення та оперативних втручань у дітей шляхом удосконалення методів профілактики виникнення стресових виразок в періопераційному періоді.

Задачі дослідження.

1. Оцінити актуальність проблеми стрес-індукованих змін слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту після оперативних втручань у дітей.

2. Проаналізувати закономірності змін внутрішньошлункового рН в періопераційному періоді у дітей і вплив кислотності шлункового соку на виникнення стресових виразок верхнього відділу шлунково-кишкового тракту в післяопераційному періоді.

3. Проаналізувати залежність виникнення стресових виразок від різновиду та травматичності оперативного втручання.

4. Дослідити залежність виникнення стрес-індукованих змін слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту у дітей від змін периферичного кровообігу під час оперативного втручання.

5. Запропонувати алгоритм заходів профілактики виникнення стресових виразок в післяопераційному періоді у дітей та оцінити його ефективність під час анестезіологічного забезпечення оперативних втручань.

Об'єкт дослідження: стрес-індуковані зміни слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту в післяопераційному періоді у дітей.

Предмет дослідження: фактори ризику формування стрес-індукованих змін слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту серед дітей, які перенесли оперативне втручання тривалістю понад годину та профілактичні заходи з їх попередження.

Методи дослідження: клінічні, інструментальні, біохімічні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше було проведено дослідження проблеми післяопераційних стрес-індукованих змін в педіатрії та доведено, що вони мали місце майже у п'ятої частини пацієнтів вже на доопераційному етапі (переважно з безсимптомним перебігом). Визначено особливості розподілу стрес-індукованих змін залежно від нозології і виду оперативного втручання та доведено, що після планових операцій стрес-індуковані зміни слизової оболонки шлунку виникають майже у третини пацієнтів. Відмічається пряма залежність частоти стрес-індукованих змін та нозології, з приводу якої дитина була прооперована: визначено, що найчастіше стрес-індуковані зміни формуються при портальній гіпертензії, що підкреслює необхідність подальшого удосконалення знеболення і періопераційної інтенсивної терапії в цієї категорії пацієнтів.

Підтверджено закономірність залежності виникнення стрес-індукованих змін слизової оболонки шлунково-кишкового тракту від значення рН шлункового соку,

що реєструвалося на доопераційному етапі, і його змін інтраопераційно та в післяопераційному періоді. Визначено критичне значення рН внутрішньошлункового вмісту під час оперативного втручання, при подальшому зменшенні якого практично у всіх дітей формуються стрес-індуковані зміни. Отримали подальший розвиток уявлення щодо впливу на рН внутрішньошлункового вмісту сучасних анестетиків та епідуральної аналгезії.

Проведено градацію ступеня травматичності оперативних втручань на органах черевної та грудної порожнини з ризиком виникнення стресових виразок. Виявлено, що вплив типу операційного доступу (лапаротомічний чи лапароскопічний) виражений слабо, але формування стрес-індукованих змін залежить від ступеня травматичності, який у дитячій практиці можна оцінити за даними коефіцієнту ступеня травматичності, зафіксовано його критичний показник, перевищення якого передуює появі стрес-індукованих змін в післяопераційному періоді.

Отримали новий погляд на діагностичну цінність інфрачервоної спектрометрії при критичних станах, зокрема, констатована можливість використання цього методу для контролю периферичного кровообігу. Доведена залежність формування стрес-індукованих змін верхніх відділів шлунково-кишкового тракту у дітей після операції від периферичного кровотоку. Деталізований вплив на периферичний кровотік сучасних анестетиків – севофлурану і пропофолу. Доведене покращення системного периферичного кровообігу за рахунок проведення комбінованого наркозу з виконанням епідуральної аналгезії.

Запропоновано та обґрунтовано оригінальний алгоритм заходів профілактики виникнення стрес-індукованих змін верхніх відділів шлунково-кишкового тракту в післяопераційному періоді у дітей, який було запатентовано (Іскра Ю.А.; Патент на КМ №126750, заявл. 15711.2017, опубл. 10.07.2018, бюл. №13). Доведено, що використання запропонованого алгоритму профілактики стресових виразок супроводжується зменшенням частоти стрес-індукованих змін у дітей практично втричі.

Практичне значення одержаних результатів. Виконаними дослідженнями обґрунтовано актуальність стрес-індукованих змін слизової оболонки верхніх відділів шлунково-кишкового тракту в післяопераційному періоді у дітей і необхідність їх профілактики. Окреслено перелік нозологій, які найчастіше супроводжуються формуванням стресових виразок до і після операції.

Визначено, що певні нозології, травматичність оперативного втручання, кислотність шлункового соку та ефективність перфузії внутрішніх органів є факторами ризику формування стрес-індукованих змін, що потребувало застосування контрольних механізмів. Доведено діагностичну цінність характеристик факторів ризику, контроль яких та реалізація алгоритму профілактики в разі досягнення їх критичних значень ефективно зменшують ймовірність проявів стрес-індукованих змін в післяопераційному періоді. Деталізовано вплив на кислотність внутрішньошлункового вмісту гіпоацидних засобів для внутрішньовенного введення

– Н₂-блокаторів і блокаторів протонної помпи, обґрунтований вибір між ними для профілактики стрес-індукованих змін у дітей.

Обґрунтовано можливість додаткового попередження стрес-індукованих змін при застосуванні епідуральної аналгезії та необхідність її виконання при високому ступені травматичності оперативного втручання.

За допомогою запровадженого та обґрунтованого алгоритму профілактики стрес-індукованих змін вдалося зменшити їх частоту практично втричі.

Впровадження результатів дослідження. Результати дослідження було впроваджено в роботу відділень анестезіології, реанімації та інтенсивної терапії, ургентної хірургії НДСЛ "ОХМАТДИТ", а також у відділенні анестезіології з ліжками інтенсивної терапії ДКЛ № 1 м. Києва.

Особистий внесок здобувача. Планування і проведення усіх досліджень виконано за період з 2016 по 2019 роки. Спільно з науковим керівником, професором А.В. Біляєвим, визначено мету та методики дослідження, розроблено ідею і стратегію наукового пошуку. Автором здійснено виконання наукових, клінічних досліджень, аналіз та узагальненні їх результатів. Було проведено патентний пошук та вивчення літератури за темою дисертації. Автором особисто спостерігалися усі хворі, дані про яких включені до дисертації. Приймала активну участь в проведенні анестезіологічного забезпечення оперативного втручання та спостереження за хворими в післяопераційному періоді із застосуванням розробленого алгоритму профілактики стрес-індукованих змін слизової оболонки верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, проведенні аналізу та статистичної обробки отриманих даних, практичної реалізації та впровадження в лікувальний процес даного алгоритму.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися та обговорювалися на ІХ Британсько-Українському симпозиумі з міжнародною участю з анестезіології та інтенсивної терапії, присвяченому 60-річчю кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО імені П. Л. Шупика (Київ, 19–22.04.2017 р.), Конгресі анестезіологів України (Київ, 14–16.09.2017 р.), науково-практичній конференції «Інноваційні технології в хірургії та анестезіології та інтенсивній терапії дитячого віку» (Київ, 18–19.10.2019 р.), засіданні Асоціація анестезіологів м. Києва (Київ, 21.02.2019 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 6 статей в наукових фахових виданнях, рекомендованих МОН України, 3 тез у матеріалах наукових конференцій. Проведено 4 доповіді на наукових з'їздах, конференціях та симпозиумах. Отримано патент України на корисну модель, зареєстровано два нововведення в галузі медицини.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, аналізу сучасного стану проблеми стрес-індукованих хвороб слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту, опису матеріалів і методів досліджень,

розділу результатів власних досліджень, узагальнень отриманих результатів, висновків, списку використаних джерел, який складається з 174 найменувань, у тому числі: 119 – латиницею і 55 – кирилицею. Робота викладена на 124 сторінках, ілюстрована 12 рисунками і містить 17 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи досліджень. Для досягнення поставленої мети і вирішення завдань дослідження було комплексно обстежено 100 пацієнтів дитячого віку, яким передбачалось планове оперативне втручання тривалістю понад годину, з них: 16 дітей – з діагнозом портальної гіпертензії, 15 – з кістою підшлункової залози посттравматичного генезу, 13 – з абдомінальним крипторхізмом (дво- та одностороннім), 12 – з проявами післяопікового стенозу стравоходу різного ступеня важкості, 9 – з кістою печінки (посттравматичного і/або інфекційного походження), 9 – зі стовбуровою гіпоспадією, 8 – з кістою селезінки, 8 – з калькульозним холециститом, 3 – з пухлиною середостіння, 3 – з бронхогенною кістою, 3 – з меато-стенозом та 1 пацієнт з тератомою поперекової ділянки. Середній вік пацієнтів складав $7,9 \pm 0,2$ р. Серед обстежених хворих дітей віком до одного року було найменше – 1 (1%), від 2 до 5 років – 27 (27%), 6–12 років – 24 (24%), 13–18 років – 48 (48%). Хлопчиків було більше, ніж дівчаток: 66 (66%) та 34 (34%) відповідно.

Критеріями включення до дослідження були: дитячий вік, наявний хірургічний діагноз, що передбачає оперативне втручання, відсутність в анамнезі виразкової хвороби, ерозивного гастриту, цукрового діабету, онкопатології, наявність підписаної поінформованої згоди на участь в дослідженні від близьких родичів.

Дітям забезпечувалося загальноприйняте інструментальне і лабораторне дослідження до операції і надалі у динаміці післяопераційного періоду: клітинний склад крові (аналізатор Sysmex 4000, Японія), біохімічні показники – білірубін, креатинфосфокіназа, лактатдегідрогеназа, сечовина, креатинін, глюкоза, С-реактивний протеїн тощо (біохімічний автоматичний аналізатор Cobas c 111 Roche, Швейцарія), оцінка вмісту електролітів K^+ , Na^+ , Ca^{++} (аналізатор AVL-9180 Roche, Швейцарія), лактат та показники кислотно-основного стану і газів крові (pO_2 , pCO_2 , SO_2 , pH, BE, BV) (автоматичний аналізатор Cobas b 221 Roche, Швейцарія), коагулограма (гемокоагулометр Sysmex CA 50, Японія).

У якості методу верифікації наявності стрес-індукованих змін (СІЗ) слизової оболонки верхніх відділів шлунково-кішкового тракту (ШКТ) використовували фіброезофагогастроуденоскопію (ФЕГДС), яку виконували всім дітям до (за добу до операції) і після операції за допомогою апарату Olympus Evis Lucera CLV-260SL (Olympus, Японія) (велика подяка завідуючій та співробітникам діагностичного відділення НДСЛ «ОХМАТДИТ» за допомогу у виконанні ендоскопічних досліджень).

Усім дослідженим під час виконання ФЕГДС, а надалі у режимі моніторингу

під час оперативного втручання і в ранньому післяопераційному періоді, контролювали рН внутрішньошлункового вмісту використанням ацидогастрографу АГ-1рН (ООО Старт, Україна).

Для оцінки периферичного кровотоку використовували методику інфрачервоної спектрометрії. Завдяки здатності гемоглобіну поглинати світлові хвилі, близькі до інфрачервоного спектру, вимірюючи відбите від тканин світло, можна виявити кількісний вміст оксигемоглобіну переважно венозної крові, що характеризує процеси доставки і споживання кисню в тканинах. Зазвичай, цей прилад застосовується для пацієнтів неврологічного, профілю з метою контролю стану перфузії головного мозку, проте поодинокими дослідженнями визначена його перспективність для оцінки периферичного кровообігу, в тому числі в умовах шоку, і для індивідуалізації інтенсивної терапії критичних станів (Bardati P., Mongiardo M. et al., 2011). Для оцінки стану периферичного кровотоку у режимі моніторингу під час оперативного втручання і після операції використовували апарат INVOS 5100C Covidien AG (Covidien, США).

З урахуванням специфічності дослідження, яке було сфокусовано на дитячому віці, для стратифікації ступеня тяжкості оперативного втручання використовували метод, запропонований В.П. Польовим і співавторами (2013), при реалізації якого визначали коефіцієнт ступеня травматичності (КСТ).

Статистичні підрахунки здійснювали на всіх етапах дослідження в кожній з груп хворих з використанням програм медичної статистики. Вибір параметричних або непараметричних критеріїв пов'язаний з характером розподілу досліджуваних ознак (гаусів або негаусів). Аналіз співставлення розподілу якісних ознак проводився з використанням критерія χ^2 . Порівняння кількісних параметрів базувалось на попередній оцінці нормальності розподілу даних за критерієм Шапіро-Уїлка. Для порівняння показників з нормальним характером розподілу використовувався t-критерій Стюдента. Статистична значимість відмінностей оцінювалась на рівні не нижче 95% (ризик похибки $p < 0,05$). Для прогностичної оцінки ризику розвитку клінічної патології та визначення порогових рівнів показників застосовувався ROC-аналіз з оцінкою чутливості, специфічності та прогностичної ефективності порогових значень; отримані дані оброблено за допомогою програм «Microsoft Excel Starter 2010» та «Statistica 2010». Креслення графіків і таблиць виконано за допомогою програм «Microsoft Word 7.0», «Microsoft Excel Starter 2010» та «Statistica 2010» (Мінцер О.П., 2016).

Процедури, виконані в ході досліджень із залученням учасників, відповідали етичним стандартам інституційного та / або національного дослідницького комітету і Гельсінської декларації 1964 року та її пізніших поправок.

Результати досліджень та їх обговорення. Всім пацієнтам на етапі передопераційного обстеження було виконано ФЕГДС, що дозволило виявити ерозивно-виразкові пошкодження слизової оболонки шлунку в 16 зі 100 пацієнтів (16%). Нозологічний розподіл СІЗ наступний: пацієнти з портальною гіпертензією – 7

(43,8%), з кістами підшлункової залози – 1 (6,3%), з калькульозним холециститом – 1 (6,3%). Всі оперативні втручання носили плановий характер, тому хворим з виявленими СІЗ до операції була проведена терапія гіпоацидними препаратами з позитивною клінічною динамікою – загоєння дефектів слизової підтверджено ендоскопічно. Інтерпритуючи результати світових досліджень, які демонструють значну частоту СІЗ у хірургічних пацієнтів серед дорослого населення (Cook D. et al., 2001; Cibert J., Garbit J.L., 2008), можна припускати, що ризик СІЗ при ургентних операціях у дітей також значно вищий, ніж при плановому оперативному втручанні.

У післяопераційному періоді СІЗ верхніх відділів ШКТ при контрольній ФЕГДС були виявлені у 29 пацієнтів (29%). Визначена частота стресових виразок після операції у дітей підкреслює актуальність проблеми. Розподіл ерозивно-виразкових змін залежно від хірургічного діагнозу був наступним: портальна гіпертензія (14%) > кіста підшлункової залози (5%) ≥ кіста печінки (5%) > калькульозний холецистит (3%) > кіста селезінки (1%) ≥ пухлина середостіння (1%) ≥ післяопіковий рубцевий стеноз стравоходу на пізніх етапах лікування (1%). Зазначений ряд дозволяє виділити групу пацієнтів ризику, які вимагають особливого контролю і превентивного зниження кислотності шлункового соку.

До оперативного втручання рН внутрішньошлункового вмісту у зазначених вище дітей із СІЗ в середньому становив $2,3 \pm 0,5$, що було в 1,6 рази менше, ніж у пацієнтів без відповідних змін – $3,7 \pm 0,5$ ($p=0,01$).

У хворих із СІЗ слизової оболонки ШКТ у післяопераційному періоді кислотність внутрішньошлункового вмісту під час оперативного втручання і одразу після операції була більшою. Це знаходило відображення у зменшенні середнього значення рН під час операції на 20,1%, середнього мінімального значення – на 12,6%, за перші 60 хвилин операції – на 18,3%, після операції – на 21,1%. При цьому середнє інтраопераційне рН у хворих без подальших змін слизової було понад 4,0. За даними критерію χ^2 всі зафіксовані відмінності були статистично достовірні ($p < 0,01$). Результати моніторингу рН внутрішньошлункового вмісту під час оперативного втручання залежно від надалі виявлених у післяопераційному періоді стресових виразок коротко охарактеризовані в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники рН внутрішньошлункового вмісту

Групи пацієнтів	Пацієнти, що мали реалізовані СІЗ	Пацієнти, без проявів СІЗ	Р
Показники кислотності			
рН загальне середнє	$2,6 \pm 0,4$	$3,3 \pm 0,3$	< 0,01
Передопераційне рН загальне середнє	$2,4 \pm 1,1$	$2,9 \pm 0,8$	
Інтраопераційне середнє рН	$3,4 \pm 0,5$	$4,3 \pm 0,3$	

Середнє мінімальне інтраопераційне рН	2,2±0,2	2,7±0,4	
рН середнє за перші 60 хв. операції (від моменту введення профілактичних гіпоацидних препаратів до максимальної їх дії)	2,7±1,0	3,3±0,9	
Післяопераційне рН загальне середнє	2,6±0,8	3,3±1,1	

Для визначення критичного інтраопераційного значення рН шлункового соку, що передує виникненню СІЗ, було застосовано ROC-аналіз, в результаті якого отримали наступне значення – $2,1 \pm 0,2$ ($p=0,0001$).

Переважає частина пацієнтів з профілактичною метою інтраопераційно та в ранньому післяопераційному періоді отримувала парантеральні гіпоацидні препарати – H_2 -блокатори або інгібітори протонної помпи (ІПП), вибір між якими в першу чергу залежав від обмежень застосування для певної вікової категорії. Після кожного застосування зазначених препаратів рН шлункового соку збільшувалося з досягненням максимального ефекту через годину після введення. При цьому значення рН на фоні дії ІПП становило $4,0 \pm 0,3$, тоді як H_2 -блокаторів – $3,8 \pm 0,4$ ($p=0,05$).

Для знеболення під час анестезіологічної підтримки оперативного втручання використовували 0,005% розчин фентанілу в стандартному дозуванні (5 мкг/кг кожні 20–30 хв.), міорелаксація забезпечувалась введенням депольаризуючого релаксанту суксаметонію (1–4 мкг/кг) та недепольаризуючих релаксантів – атракуріуму або рокуронію броміду у вікових дозах (0,3–0,6 та 0,6 мг/кг відповідно). Додатково 13 пацієнтам виконували епідуральну аналгезію (ЕДА) введенням ропівакаїну в концентрації 2 мг/мл зі швидкістю 6–14 мл/год, що відповідало загальноприйнятим рекомендаціям залежно від оперативного втручання (Gregory J.A., 2015). В якості анестетика використовували севофлуран (0,8–1,0 МАК), пропофол (7–10 мг/кг/год) або поєднання севофлурану і пропофолу. Середнє інтраопераційне значення рН внутрішньошлункового вмісту на фоні використання севофлурану становило $3,11 \pm 0,18$, пропофолу – $3,26 \pm 0,31$, при поєднанні обох анестетиків – $3,05 \pm 0,25$, в разі комбінації з ЕДА – $3,61 \pm 0,23$; без суттєвої різниці між групами.

В загальній практиці більша частина дослідників вважає СІЗ слизової ШКТ, що виникають під час оперативного втручання, кислотозалежними станами (Дегтярова І.І. та співавт., 1995; Cook D. et al., 2001; Євсєєв М.А. і співавт., 2008; Cibert J., Garbit J.L., 2008). Такі висновки щодо дитячої практики відсутні. Проведеним дослідженням підтверджена кислотозалежність СІЗ слизової оболонки шлунку в післяопераційному періоді у дітей. При цьому інтраопераційне зниження рН до $2,05 \pm 0,23$ і нижче практично у всіх випадках супроводжувалося виникненням СІЗ. В якості гіпоацидних препаратів можуть використовуватися H_2 -блокатори або ІПП зі статистично недостовірною перевагою останніх. Отже, вибір між препаратами для профілактики

і терапії СІЗ у дітей в першу чергу повинен відбивати вікові обмеження використання зазначених груп лікарських засобів. Проведеними дослідженнями також констатована відсутність впливу анестетиків (севофлуран, пропофол), додаткового знеболення ЕДА на кислотність внутрішньошлункового вмісту на фоні загальноприйнятих підходів до забезпечення адекватного знеболення і м'язової релаксації.

Роль вкладу травматичності оперативного втручання у виникнення СІЗ ШКТ при планових операціях у дітей визначалася, по-перше, впливом типу операційного доступу, по-друге – КСТ. Серед хворих із СІЗ у післяопераційному періоді в 51,4% випадках забезпечували апріорно більш травматичний лапаротомічний доступ, 44,0% – лапароскопічний. Різниця між зазначеними показниками розцінювалася як тенденція, оскільки була статистично недостовірною ($p > 0,05$). Проте залежність СІЗ слизової від раніше розробленого обрахунку КСТ була більш наявною. Він для всіх пацієнтів становив $6,5 \pm 2,3$, у випадках виникнення виразок – $10,8 \pm 1,8$, що було у 2,9 рази більше, ніж у дітей без змін ШКТ ($3,7 \pm 1,3$, $p < 0,01$). Для визначення критичного значення КСТ був застосований ROC-аналіз. У пацієнтів з проявами стресових виразок КСТ становив $12,9 \pm 3,6$, в той час як у пацієнтів без післяопераційних ускладнень з боку ШКТ – $4,45 \pm 2,0$ ($p < 0,01$). Вплив травматичності оперативного втручання на виникнення СІЗ слизової ШКТ у загальній практиці – відомий факт (Хохоля В.П. і співавт., 1988; Прийма О.Б. і співавт., 1992; Ben-Menachem T. et al., 1996; Cibert J., Garbit J.L., 2008). Проведеними дослідженнями підтверджена роль цього фактору і для оперативних втручань, що виконуються у дітей. При цьому тип операційного доступу (лапароскопічний / лапаротомічний) не мав вирішального значення для травматичності хірургічного лікування, оскільки навіть лапароскопічне оперативне втручання може виявитися досить травматичним. Це передбачає необхідність першочергового вибору не між доступами, а між ступенем травматичності в межах різних операційних доступів. Значення імплементованого у клінічну практику КСТ, запропонованого для дітей, $12,9 \pm 3,6$ є критичним і вимагає профілактичних заходів попередження СІЗ.

Для визначення периферичного кровотоку у режимі моніторингу під час оперативного втручання і у ранньому післяопераційному періоді застосовували метод інфрачервоної спектроскопії, який дозволяє визначити тканинну оксиметрію. Результати коротко охарактеризовані у таблиці 2.

Таблиця 2

Інтраопераційні показники тканинної оксиметрії

Групи пацієнтів	Пацієнти, які мали реалізовані СІЗ	Пацієнти, без проявів СІЗ	p
Показники периферичного кровотоку			
Середнє значення тканинної оксиметрії для всіх пацієнтів, %	65,4±0,7		< 0,01
Середнє значення тканинної оксиметрії, %	63,2±0,9	66,9±0,6	
Мінімальне середнє значення тканинної оксиметрії, %	60,6±0,8	66,4±0,5	

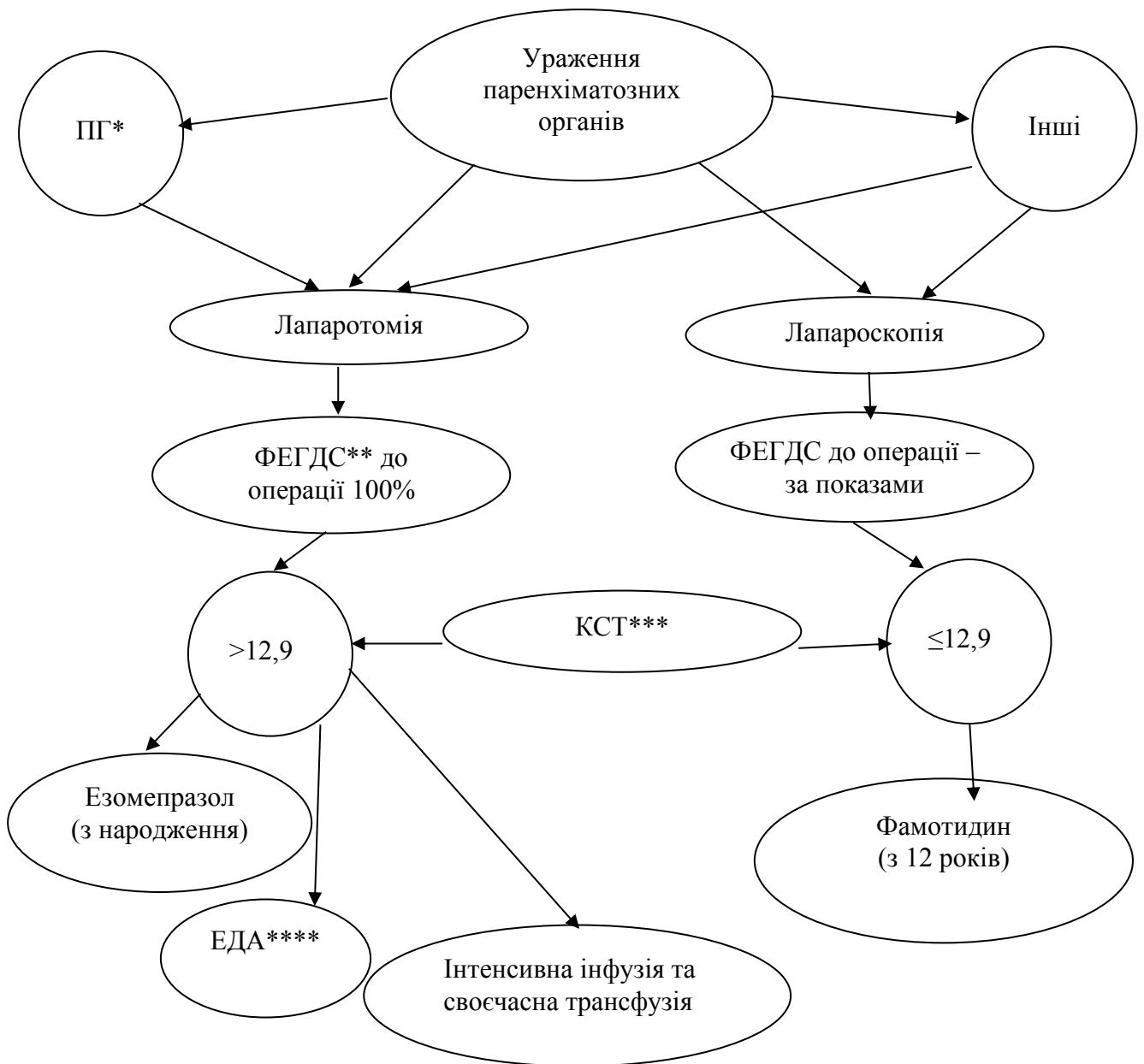
Ступінь тканинної оксиметрії коливався протягом оперативного втручання. І хоча за даними середніх показників виявлялася різниця між хворими із СІЗ післяопераційно та пацієнтами без змін з боку слизової ШКТ (63,2±0,9 і 66,9±0,6% відповідно), більш наявною була різниця за мінімальними значеннями оксиметрії, які становили 60,6±0,8% у випадках формування СІЗ і 66,4±0,5% – у групі без проявів СІЗ (p<0,01). При ROC-аналізі з метою визначення критичного значення тканинної оксиметрії зафіксований показник 63,1±1,4%, що супроводжувалося формуванням СІЗ. Значення тканинної оксиметрії мало залежали від застосовуваного анестетика і середні значення при використанні севофлурану становили 65,3±1,1%, пропофолу – 65,4±0,9%, поєднанні севофлурану і пропофолу – 65,6±0,8%, в той час як при застосуванні комбінованого наркозу з ЕДА середній показник становив 67,1±0,3%.

Поодинокими дослідженнями у загальній практиці констатована можливість використання інфрачервоної спектроскопії для визначення периферичного кровотоку та індивідуалізації корекції розладів циркуляції (Shaharin A. et al., 2016). Подібні результати у дитячій практиці у доступній літературі відсутні. Проведеними дослідженнями зафіксована можливість використання методу також для оцінки стану оксиметрії в периферичних тканинах у дітей різного віку, при цьому – у дітей із СІЗ в післяопераційному періоді під час оперативного втручання показники тканинної оксиметрії менші, ніж у пацієнтів без СІЗ, найбільша різниця визначалася саме за мінімальними значеннями оксиметрії.

Таким чином, для формування СІЗ ШКТ найбільше значення має не постійне помірно зниження показників тканинної оксиметрії, а епізоди різкого порушення постачання кисню до тканин. А зменшення показника до 63,1±1,4% і менше, за даними проведених досліджень, практично невідворотно супроводжувалося формуванням СІЗ у післяопераційному періоді. Застосування на фоні загального знеболення ЕДА дозволило покращити оксиметрію у периферичних тканинах, навіть при

реєстрації показника не в зоні оперативного втручання і спланхнічної симпатичної денервації, що досягалося під час епідурального блоку. Зафіксований факт, ймовірно, пов'язаний як з підвищенням якості антиноцицептивного захисту, так і з резорбцією місцевого анестетика у системний кровообіг.

Зафіксована велика частота СІЗ слизової ШКТ у дітей до і після оперативних втручань обґрунтовує доцільність дотримання певного алгоритму профілактики і терапії стресових виразок. З урахуванням визначених факторів ризику та їх критичних значень запропоновано оригінальний алгоритм (рис. 1). Його ефективність було апробовано на 53 пацієнтах хірургічного профілю, серед яких стресові виразки зафіксовані лише у 7 пацієнтів – 13,2%, ($p=0,01$).



* – портальна гіпертензія;
 ** – фіброезофагогастродуоденоскопія;
 *** – коефіцієнт ступеня травматичності;
 **** – епідуральна аналгезія

Рис. 1. Спосіб моделювання алгоритму профілактики стресових виразок в постопераційному періоді у дітей

При портальній гіпертензії у передопераційному періоді рекомендовано обов'язкове ендоскопічне дослідження верхніх відділів ШКТ, при інших захворюваннях зазначене дослідження є опціональним і проводиться при наявності відповідної клінічної картини. Визначена частота виразок до оперативного втручання у дітей дозволяє рекомендувати зазначену методику і у дитячій практиці.

ВИСНОВКИ

У роботі наведено нове вирішення важливого наукового та практичного завдання – вдосконалення анестезіологічного супроводу шляхом своєчасного розпізнавання ризиків та оптимізації профілактики післяопераційних стрес-індукованих змін слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту у пацієнтів дитячого віку.

1. На етапі передопераційної підготовки визначено, що стрес-індуковані зміни слизової шлунково-кишкового тракту виявлено у 16% дітей, факторами ризику є: портальна гіпертензія, кіста підшлункової залози, калькульозний холецистит. Стрес-індуковані зміни після планових оперативних втручань було зареєстровано у 29% дітей, переважно при портальній гіпертензії, кістах спланхнічних органів, калькульозному холециститі. Зафіксовані результати обґрунтовують необхідність втілення у клінічну практику алгоритму профілактики, визначення і терапії стрес-індукованих змін у періопераційному періоді.

2. Було доведено, що стрес-індуковані зміни шлунково-кишкового тракту є кислото залежними станами. Критичним інтраопераційним значенням рН, редукція менше за який супроводжувалась виникненням стрес-індукованих змін, є $2,1 \pm 0,2$. В якості гіпоацидних препаратів використовували H_2 -блокатори або інгібітори протонної помпи. Останні мають статистично недостовірну перевагу, тому вибір між препаратами для профілактики і терапії стрес-індукованих змін у періопераційному періоді у дітей відбивав, в першу чергу, вікові обмеження використання зазначених груп лікарських засобів. Кислотність внутрішньошлункового вмісту на фоні адекватного знеболення і м'язової релаксації не залежала від вибору між анестетиками для загального знеболення – совофлураном і пропофолом, а також від додаткового знеболення за допомогою епідуральної аналгезії.

3. Зафіксували, що вплив типу оперативного втручання (лапароскопічний / лапаротомічний) на виникнення стрес-індукованих змін шлунково-кишкового

тракту в післяопераційному періоді у дітей статистично недостовірний, це передбачає необхідність першочергового вибору не між зазначеними типами оперативного втручання, а між ступенем травматичності в їх межах. Останній визначали за допомогою коефіцієнту ступеня травматичності, який у разі виникнення стрес-індукованих змін був у 2,9 рази більший, ніж у дітей без змін шлунково-кишкового тракту ($10,8 \pm 1,8$ і $3,7 \pm 1,3$ відповідно, $p < 0,01$). Критичне значення коефіцієнта ступеню травматичності, показники нижче якого супроводжувалися формуванням стрес-індукованих змін, є $12,9 \pm 3,6$.

4. Для оцінки периферичного кровотоку у дітей застосовували метод інфрачервоної спектроскопії. Найбільша залежність між стрес-індукованими змінами шлунково-кишкового тракту в дітей після операції і змінами показника інфрачервоної спектроскопії під час операції характерна для мінімального значення, яке становило $60,6 \pm 0,8\%$ у випадках стресових виразок і $66,4 \pm 0,5\%$ – без таких ($p < 0,01$). На формування стрес-індукованих змін впливало не стільки стале пригнічення, а й епізоди виразного порушення кровотоку. Зниження показника до $63,1 \pm 1,4\%$ і менше супроводжувалось практично невідворотнім формуванням стрес-індукованих змін у післяопераційному періоді. Коливання периферичного кровотоку мало залежало від вибору анестетика (севофлуран, пропофол) на фоні адекватності інших компонентів багатоконпонентного наркозу, проте збільшувалось (з $66,9 \pm 0,5$ до $68,7 \pm 0,7\%$) при додатковому застосуванні епідуральної аналгезії, що, можливо, відображало підвищення якості антиноцицептивного захисту і вплив місцевого анестетика, що реабсорбується.

5. Для профілактики стрес-індукованих змін шлунково-кишкового тракту в періопераційному періоді у дітей запропоновано алгоритм, який базується на передопераційному призначенні гіпоацидних препаратів з груп H_2 -блокаторів або інгібіторів протонної помпи (незначна перевага на боці останніх). Попередньо визначали ступінь вираженості факторів ризику формування СІЗ – обраховували коефіцієнт травматичності та, при технічній змозі, визначали стан слизової оболонки шлунку з кислотністю шлункового соку та інтенсивність периферичного кровотоку. Його використання дозволило зменшити частоту стресових виразок після операції у 3 рази.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Дітям, які мають хірургічну патологію та потребують тривалого оперативного втручання на органах черевної чи грудної порожнини, в план передопераційної підготовки при технічній можливості слід включити фіброезофагогастродуоденоскопію, а для пацієнтів з портальною гіпертензією в анамнезі вона є обов'язковою.

2. Вибір лапаротомного типу операційного доступу є показом до проведення

фіброезофагогастроуденоскопії на етапі доопераційної підготовки. При лапароскопії фіброезофагогастроуденоскопію слід проводити за умови ризику значної травматичності оперативного втручання.

3. Всім дітям хірургічного стаціонару слід розраховувати коефіцієнт ступеню травматичності та при його значенні понад $12,9 \pm 3,6$ здійснювати профілактичні заходи щодо попередження стрес-індукованих змін слизової оболонки шлунково-кишкового тракту.

4. За умови показника коефіцієнта ступеню травматичності $>12,9 \pm 3,6$ необхідно розглянути можливість комбінації наркозу та епідуральної аналгезії.

5. Стрес-індуковані зміни слизової оболонки шлунково-кишкового тракту є кислотозалежними станами, тому необхідно контролювати кислотність внутрішньошлункового вмісту за допомогою інтраопераційного моніторингу рН і в разі досягнення критичного значення $2,1 \pm 0,2$ слід негайно розпочати терапію гіпоацидними засобами. В якості таких препаратів можуть використовуватися H_2 -блокатори або інгібітори протонної помпи. Останні мають статистично недостовірну перевагу, тому вибір між препаратами для профілактики і терапії стрес-індукованих змін у періопераційному періоді у дітей в першу чергу повинен відбивати вікові обмеження використання зазначених груп лікарських засобів.

6. За відсутності технічної можливості виконання рН-метрії і значному ступеню травматичності оперативного втручання обов'язково слід застосовувати гіпоацидні препарати з профілактичною метою.

7. Для оцінки периферичного кровотоку у дітей можна застосовувати метод інфрачервоної спектроскопії. Зниження показника тканинної перфузії до $63,1 \pm 1,4$ і менше супроводжується практично невідворотнім формуванням стрес-індукованих змін у післяопераційному періоді, тому потребує рішучих заходів – введення гіпоацидних препаратів.

8. За відсутності технічного оснащення для контролю периферичного кровотоку та значному ступеню травматичності оперативного втручання необхідно підтримувати інтенсивну інфузію та своєчасно проводити замісну трансфузію.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Іскра Ю.А., Біляєв А.В. Частота стресових виразок і їх залежність від кислотності шлункового вмісту в периопераційний період у дітей. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2017. № 1(99). С. 31–36. *(Дисертантом самостійно проведено аналіз сучасного стану проблеми стрес-індукованих хвороб слизової оболонки верхнього відділу шлунково-кишкового тракту, обґрунтовано висновки, підготовлено статтю до друку)*

2. Іскра Ю.А., Біляєв А.В. Залежність частоти постопераційних стресових виразок від травматичності оперативного втручання у дітей. Pain, Anesthesia and

Intensive Care. 2018. № 3(84). С. 26–29. *(Дисертантом самостійно проведено аналіз даних, обґрунтовано висновки, підготовлено статтю до друку)*

3. Іскра Ю.А., Біляєв А.В. Залежність частоти стрес-індукованих виразок від кислотності шлункового вмісту у постопераційному періоді у дітей. Хірургія дитячого віку. 2018. № 2(59). С. 51–54. *(Дисертантом самостійно проведено набір клінічного матеріалу, виконано статистичну обробку результатів, підготовлено статтю до друку)*

4. Біляєв А.В., Іскра Ю.А. Залежність частоти стресових післяопераційних виразок від периферичного кровотоку у дітей. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. 2018. Вип. 32. С. 376–385. *(Дисертантом самостійно проведено набір клінічного матеріалу, виконано статистичну обробку результатів, підготовлено статтю до друку)*

5. Іскра Ю.А., Біляєв А.В. Частота та фактори ризику виникнення післяопераційних стресових виразок у дітей. Клінічна хірургія. 2019. № 2(86). С. 25–27. *(Дисертантом самостійно проведено набір клінічного матеріалу, виконано статистичну обробку результатів, сформульовано висновки, підготовлено статтю до друку)*

6. Біляєв А.В., Іскра Ю.А. Частота та фактори ризику виникнення постопераційних стресових виразок у дітей. Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. 2019. Вип. 33. С. 96–105. *(Дисертантом самостійно проведено набір клінічного матеріалу, виконано статистичну обробку результатів, підготовлено статтю до друку)*

Наукові праці, які додатково відображають результати дисертаційної роботи:

7. Іскра Ю.А. винахідник; заявник і патентоутримувач Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Патент на корисну модель - Спосіб моделювання алгоритму профілактики стресових виразок в постопераційному періоді у дітей №126750, Україна, МПК G09B 23/28 (2006.01); заявл. 15711.2017, опубл. 10.07.2018, бюл. №13.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

8. Іскра Ю.А. Частота стресових виразок та їх залежність від кислотності шлункового вмісту в періопераційний період у дітей. Матеріали Дев'ятого Британсько-української симпозиуму, присвяченого 60-річчю кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМАПО імені П. Л. Шупика (Київ, 19-22 квітня 2017 року). Київ, 2017. № 1/1. С. 19.

9. Іскра Ю.А. Залежність періопераційних стресових виразок у дітей від периферичного кровотоку та характеру травматичності оперативного втручання. Матеріали Конгресу анестезіологів України (Київ, 14-16 вересня 2017 року). Київ, 2017. № 3/80. С. 72.

10. Іскра Ю.А. Частота стресових виразок у періопераційному періоді у дітей і

їх залежність від ступеня травматичності оперативного втручання. Матеріали Десятого Британсько-українського симпозиуму (Київ, 18-21 квітня 2018 року). Київ, 2018. С. 19–20.

АНОТАЦІЯ

Искра Ю.А. Фактори ризику та профілактика стресових виразок в постопераційному періоді у дітей. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.30 «Анестезіологія та інтенсивна терапія». – Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика МОЗ України, Київ, 2020.

Наукова робота присвячена поліпшенню анестезіологічного забезпечення оперативного втручання. Внаслідок хірургічного лікування створюються передумови для формування стрес-індукованих змін слизової оболонки верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, що ускладнює перебіг післяопераційного періоду. В ході дослідження було визначено фактори ризику та їх порогові значення. Відмічається пряма залежність виникнення стресових змін від ступеня травматичності оперативного втручання, рівня кислотності шлункового соку пацієнта та інтенсивності перфузії органів черевної порожнини. При цьому вибір анестезіологічного забезпечення не мав вагомого значення в запобіганні стресових уражень, за виключенням комбінації наркозу та епідуральної аналгезії. Враховуючі безпечні порогові значення коефіцієнта травматичності, рН шлункового соку та показника інтенсивності кровотоку було розроблено алгоритм профілактичних дій, який дозволив скоротити число стрес-індукованих змін на третину.

Ключові слова: стрес-індуковані зміни слизової оболонки шлунку, рН шлункового соку, коефіцієнт ступеня травматичності, інфрачервона спектрометрія.

АННОТАЦИЯ

Искра Ю.А. Факторы риска и профилактика стрессовых язв в послеоперационном периоде у детей. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.30 «Анестезиология и интенсивная терапия». – Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика МОЗ Украины, Киев, 2020.

Научная работа посвящена улучшению анестезиологического обеспечения во время оперативного вмешательства. Вследствие хирургического лечения создаются предпосылки для формирования стресс-индуцированных изменений слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта, осложняющие течение послеоперационного периода. Эндоскопически подтверждено, что стресс-индуциро-

ванные изменения слизистой оболочки желудка в дооперационном периоде встречаются у 16% детей, в первую очередь – это пациенты с портальной гипертензией. При этом подобный показатель в послеоперационном периоде возрастает до 29%, что обуславливает актуальность данной тематики. В ходе исследования были определены факторы риска и их пороговые значения. Отмечается прямая зависимость возникновения стрессовых изменений от степени травматичности оперативного вмешательства, уровня кислотности желудочного сока пациента и интенсивности перфузии внутренних органов. При этом выбор анестезиологического обеспечения не имел большого значения в предотвращении стрессовых поражений, исключая комбинации наркоза и эпидуральной аналгезии. Зафиксированные результаты обосновывают необходимость внедрения в клиническую практику алгоритма профилактики, определения и терапии стрессовых изменений в периоперационном периоде. Поэтому, учитывая безопасные пороговые значения коэффициента травматичности, рН желудочного сока и показателя интенсивности кровотока был разработан алгоритм профилактических действий, основанный на предоперационном назначении гипоацидных препаратов из групп H₂-блокаторов или блокаторов протонной помпы. Указанные превентивные действия позволили сократить число стресс-индуцированных изменений с 29 до 7%.

Ключевые слова: стресс-индуцированные изменения слизистой оболочки желудка, рН желудочного сока, коэффициент степени травматичности, инфракрасная спектрометрия.

SUMMARY

Iskra I.A. Risk factors and prevention of stress ulcers in the postoperative period in children. – On the rights of manuscripts manuscript.

Dissertation on competition of a scientific degree of candidate of medical sciences in speciality 14.01.30 «Anaesthesiology and Intensive Care». – Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education of Health Ministry of Ukraine, Kyiv, 2020.

The aim of this dissertation was to improve the results of anesthesia and surgery in children by improving methods of prevention of stress-induced changes (SICH) of the mucous membrane of the upper gastrointestinal tract (GIT) ulcers in the postoperative period. The relevance of this study is determined by the complicated course of the rehabilitation period in pediatric patients after undergoing surgery.

This study included 100 pediatric patients operated from 2016 to 2019 who required surgery and were treated in the departments of thoraco-abdominal and emergency therapy, as well as in the intensive care unit of the National Children's Specialized Hospital "OKHMATDIT".

In the course of the study, an endoscopic examination was performed before surgery and it was found that erosive-ulcerative changes of the gastric mucosa were detected in 16 out of 100 patients (16% of subjects) of different ages, 9 of whom had signs of SICH.

Postoperative endoscopic screening with targeted endoscopic pH-metry (3-6 days after surgery) revealed that the characteristic SICH was in 29% of patients.

We found that among the risk factors for the formation of SICH are the most important: the acidity of gastric juice, deterioration of peripheral blood flow during surgery, as well as the type and trauma of surgery.

To achieve this goal, the dependence of the occurrence of SICH on the type of operation – with laparotomy, laparoscopic (including combined anesthesia and epidural anesthesia (EDA) with the introduction of a local anesthetic ropivacaine) or local access was compared.

However, in 13 patients, in addition to general anesthesia, catheterization of the epidural space at the level of surgery with the introduction of a local anesthetic completely eliminates SICH in the postoperative period.

As a measure of the degree of trauma used the appropriate coefficient, proposed by Professor V.P. Polevyyi. After calculations (ROC-analysis), the value of degree of trauma in patients with SICH in the postoperative period averaged 12.9 ± 3.58 ($p=0.82$). This justifies that with the planned surgery, in the case of degree of trauma 12.4 points and above, the risk of SICH increases sharply.

After calculations, the pH value of gastric juice during intraoperative monitoring in patients with manifestations of SICH in the postoperative period averaged 2.1 ± 0.2 ($p=0.0001$). This is the reason to recommend the appointment of appropriate drugs before surgery.

We first attempted to use spectrometry to determine the role of blood flow in children, because in general practice it is known that hypoperfusion of internal organs and stomach in particular, is the most important pathogenetic factor in the formation of stress ulcers. At the stage of intraoperative monitoring, all patients were assessed for peripheral blood flow using splanchnic NIRS-oximeter sensors located on the forearm muscles. After calculations, the value of NIRS in patients with manifestation of SICH in the postoperative period averaged 63.1 ± 1.4 .

The scientific novelty of this study is that as a result of the study deepened and supplemented the knowledge about the possibilities of diagnosis and prevention of PPE of the mucous membrane of the upper gastrointestinal tract in the postoperative period in children. The peculiarities of the dependence of the formation of SICH on the most important risk factors: the trauma of surgery, the acidity of gastric juice and the intensity of peripheral blood flow, as well as the limits of their critical values.

As a result of the study, the frequency of SICH in the pre- and postoperative periods in children in need of surgical treatment was comprehensively studied. Based on the analysis, predictors of SICH formation and their threshold values were identified.

This study allowed to develop and implement algorithms for preventive measures to prevent SICH in children with surgical pathology. The introduction of this algorithm has reduced the level of SICH among surgical patients by almost 3 times.

Key words: stress-induced changes in the gastric mucosa, pH of gastric juice, the degree of trauma, infrared spectrometry.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ВРІТ	– відділенні реанімації та інтенсивної терапії
ЕДА (<i>англ.</i> EDA)	– епідуральна аналгезія
ІПП (<i>англ.</i> PPI)	– інгібітори протонної помпи
КСТ	– коефіцієнт ступеню травматичності
СІЗ (<i>англ.</i> SICh)	– стрес-індуковані зміни
ФЕГДС	– фіброезофагогастродуоденоскопія
ШКТ (<i>англ.</i> GIT)	– шлунково-кишковий тракт