НАУКОВІ ОГЛЯДИ

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2021-25(2)-26

УДК: 616-009.7-053

ПЕРІОПЕРАЦІЙНЕ ЗНЕБОЛЕННЯ ТА ОЦІНКА БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ У ДІТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Гончарук О. С.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

Відповідальний за листування:
e-mail: oksanasemenets1986@gmail.com

Статтю отримано 28 грудня 2020 р.; прийнято до друку 01 лютого 2021 р.

Анотація. На сьогодні питання післяопераційного знеболення та оцінки больового синдрому у дітей не має остаточного вирішення, адже успішна реалізація адекватного контролю болю у цього контингенту хворих має свої особливості (вік дитини, когнітивні порушення, механізм болю, умови виникнення болю), без урахування таких особливостей неможливо ефективно проводити оцінку та терапію больового синдрому. Тому для практикуючих лікарів важливим є питання правильного вибору засобів оцінки болю у дітей різних вікових груп і в різних клінічних ситуаціях, а також правильної інтерпретації отриманих даних. У зв'язку з цим, метою нашої роботи були систематизація існуючі проблемних аспектів оцінки інтенсивності післяопераційного больового синдрому у дітей та аналіз доказових даних щодо періопераційного знеболення в педіатричній практиці. Для цього нами проведений аналіз наукових публікацій з даної теми у базах даних PubMed, Cochrane Library, Google Scholar за 2002-2020 роки. Особливу увагу приділено правильному вибору засобів оцінки болю у дітей різних вікових груп, а також правильній інтерпретації отриманих даних. Наведено сучасні рекомендації щодо лікування післяопераційного болю у дітей. Наголошується на пріоритетності мультимодальної анальгезії у дітей. Аналіз літературних даних показує, що новонароджені, діти віком до 5 років потребують використання комплексних шкал, які включають поведінкові характеристики та фізіологічні параметри. Дітям віком старше 5 років доцільно використовувати самооціночні шкали. Гострий біль потребує оцінки щонайменше кожні 4-6 годин, що дасть змогу якісно та ефективно проводити лікування болі. Повноцінна анальгезія, проведена в періопераційному періоді, сприяє швидкій реабілітації хворих, запобігає розвитку багатьох патологічних порушень в організмі дитини.

Ключові слова: діти, оцінка інтенсивності болю, періопераційний період, знеболення.

Вступ

Біль є постійним супутником хірургічної патології та періопераційного періоду [14]. Згідно даних керівництва Американського товариства болю (APS), більше 80% пацієнтів, що перенесли хірургічні втручання, мали відчуття гострого післяопераційного болю і 75% пацієнтів говорили про біль легкого, помірного та тяжкого ступеня. Це говорить про те, що менша половина пацієнтів, які перенесли оперативне втручання, були задоволені адекватністю лікування болю [1, 4, 10]. Вважається зміни розвитку, які відбуваються у цей період, ускладнюють оцінку та лікування болю у дітей, при чому, чим молодшими є діти, тим рідше [9]. Діти є таким контингентом хворих, яким складно відрізнити біль від інших джерел дискомфорту, їм складно виміряти інтенсивність болю, тим більше - адекватно контролювати біль, а отже вони потребують особливої уваги з боку медичних працівників. Актуальність проблеми болю у дітей спровокована не лише гуманітарним аспектом, а й тим, що біль має великий кількісний негативний вплив і тривалий ефект, а саме:

1. порушення та розлади сну;
2. емоційне та фізичне страждання пацієнта;
3. відмова або зниження харчування;
4. кардіоваскулярні ефекти, а саме гіпертензія і тахикардія;
5. підвищене споживання кисню, особливо небезпечно у хворих з порушеннями кровообігу;
6. зниження перистальтики кишечника (неефектив-

не лікування болю є важливим чинником післяопераційної блювоти та нудоти);

7. негативний вплив на дихання, що призводить до утворення ателектазів, затримання евакуації мокротиння та розвитку пневмонії;

8. тяжкий гострий біль є фактором ризику розвитку хронічного болю.

Біль провокує розлади поведінки у дітей, які тривають понад рік після хірургічного втручання [26].

Міжнародною асоціацією з вивчення болю (IASP) 2019 рік оголошено Глобальним роком проти болю в найбільш вразливих групах населення, у тому числі у немовлят та маленьких дітей [13].

Мета роботи - систематизувати існуючі проблемні аспекти оцінки інтенсивності післяопераційного больового синдрому у дітей та проаналізувати доказові дані щодо періопераційного знеболення в педіатричній практиці.

Матеріали та методи

Для аналізу потрібної інформації ми використовували бази даних PubMed, Cochrane Library, Google Scholar переважно за останні десять роки.

Результати. Обговорення

Аналіз літературних даних, що присвячені больовому синдрому у дітей, свідчить про невирішеність даного

питання, зокрема, вказує на часті випадки недооцінювання інтенсивності болю і, як наслідок, неефективну терапію болю. Прикладом є опубліковані у 2012 р. результати мультицентрового дослідження, що були проведені у 32 стаціонарних відділеннях (хірургічних і інтенсивної терапії) на базі 8 канадських дитячих госпіталів, в яких були охоплені 3 822 дитини віком від 0 до 18 років. Для всіх пацієнтів потрібно було оцінити та задокументувати больовий синдром протягом 24 годин із використанням валідних шкал. Було виявлено, що у третини пацієнтів із тих чи інших причин було неадекватно задокументовано біль. Серед пацієнтів, які мали документальну оцінку болю, у 25% дітей (n=263) зареєстровані показники легкого (mild) діапазону болю (1-3/10), у 22% (n=238) - помірний (moderate) біль (4-6/10) і в 11% (n=116) виявлено тяжкий (severe) біль (7-10/10). У 42% (n=455) не було виявлено больового синдрому (0/10) протягом 24-годинного періоду. Великий відсоток середнього і високого ступеня больового синдрому, а також недостатня документація свідчили про незадовільне вирішення цього питання [28]. У проведеному мультицентровому дослідженні, в якому вивчалось післяопераційне знеболювання у новонароджених, виявлено, що 12% дітей після невеликих оперативних втручань і 7% дітей після великих травматичних операцій не здійснювалось належного знеболювання в післяопераційному періоді.

Оцінка болю у дітей є серйозною та не повністю вирішеною проблемою сьогодення, що пов'язана з віковими можливостями вербального контакту та розвитком когнітивних здатностей. Дитина можливо і не має особистого досвіду щодо сприйняття болю або вербальних можливостей щодо повідомлення своїх больових відчуттів. Під час оцінки больового синдрому згідно з рекомендаціями керівництва щодо визначення й оцінки гострого болю в дітей Британського королівського коледжу для медсестер і Британської асоціації болю (Royal College of Nursing & British Pain Society Update of full guideline "Therecognition and assessment of acute pain in children 2009"), для вимірювання інтенсивності болю у педіатрії слід оцінити такі особливості [17]:

1. вік дитини (недоношена, новонароджена, здатна чи ні до вербального контакту тощо);
2. біль у клінічному контексті (гострий процедурний

біль, післяопераційний біль, післяопераційний біль у присутності батьків удома, больові процедури в інтенсивній терапії);

3. наявність когнітивних порушень у дитини або обставин, що лімітують поведінкову відповідь дитини (інтубовані пацієнти тощо);

4. яких заходів необхідно вжити для зменшення болю?

Для визначення інтенсивності больового синдрому у дітей використовують шкали, які поділяються на три групи [17, 19, 25, 27].

1. Шкали для самооцінки болю (self-report scale) використовуються переважно з 5-річного віку і передбачають відсутність когнітивних порушень і співпрацю пацієнта (Faces Pain Scale (FPS); Faces Pain Scale-Revised (FPS-R); Oucher Pain Scale (OPS), Wong-Baker Faces Pain Rating Scale (WBFPRS), Visual Analogue Scale (VAS), NumericalRatingScale(NRS).

2. Поведінкові шкали (behaviours scale) використовуються у новонароджених, дітей, які не можуть вербально повідомити про ступінь вираженості болю, а також у пацієнтів із когнітивними порушеннями (Premature Infant Pain Profile (PIPP), Cries, Requiresoxygen, Increasedvitalsigns, Expression, Sleeplessness (CRIES), Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC), Children's Hospital of Eastern Ontario PainScale(CHEOPS), COMFORT тощо).

3. Фізіологічні параметри (частота пульсу, артеріальний тиск, частота дихання, SpO₂, CO₂, внутрішньочерепний тиск, рівень глікемії, концентрація кортизолу чи ?-ендорфіну тощо).

Біль є суб'єктивним відчуттям, тому одним із головних способів оцінки інтенсивності болю у відділеннях інтенсивної терапії найчастіше використовують шкали для самооцінки. Ці шкали рекомендовано застосовувати з 5-річного віку [32].

Серед розроблених шкал самооцінки найбільш надійними і валідними вважаються такі:

WBFPRS - шкала оцінки болю за допомогою облич Вонг-Бейкер [26, 32], на якій зображено 6 облич, що супроводжують підписи, які повідомляють про ступінь больового синдрому: стан відсутності болю максимальна інтенсивність болю. Дитина має вказати, яке обличчя виражає, як сильно в неї болить під час обстеження.

Рис. 1. Шкала оцінки болю за допомогою облич Вонг-Бейкер.

Рис. 2. Шкала оцінки інтенсивності больових відчуттів за обличчям.

Обличчям надаються значення 0-5 або 0-10 (рис. 1).

FPS-R - шкала інтенсивності больових відчуттів, що оцінюються за обличчями, являє собою 6 зображень. Під час обстеження дитини послідовно, зліва направо, показують обличчя і пропонують вказати на те, яке відповідає відчуттям болю дитини. При цьому не рекомендують вживати характеристики "веселий" чи "сумний", оскільки ця шкала має на меті визначити внутрішні переживання дитини, а не вигляд зображень (рис. 2).

VAS - візуально-аналогова шкала є простим інструментом, що дозволяє швидко і об'єктивно визначити рівень суб'єктивних больових відчуттів. Використовуючи лінійну шкалу, дитина вказує на інтенсивність больових відчуттів (рис. 3, 4). Існують різноманітні модифікації VAS із можливим градаціями: 0-10 або 0-100. Зазвичай використовується у дітей віком понад 7 років [10, 25].

Примітка: при використанні цифрової та візуально-аналогової шкали рекомендується використовувати базову лінію в 10 см.

NRS - цифрова оцінна шкала, за якою дитина може оцінити свій біль від 0 (зовсім не болить) до 10 (нестерпний біль) (рис. 5). Зазвичай використовується у дітей віком старше 7 років [10, 25]. За результатами оцінних шкал біль класифікують так:

- 0-3 бали - відсутність болю або слабкий біль, що мало турбує;
- 4-6 балів - біль помірний або середнього ступеня інтенсивності;
- 7-10 балів - біль сильної інтенсивності.

У випадку наявності в дитини болю, що оцінюється в 3 бали і вище, слід застосовувати знеболюючі препарати. У випадку оцінки болю в 6 балів і вище призначають опіоїди [19, 25].

Щодо поведінкових шкал, то вони створені в результаті спостереження за поведінкою дітей, які відчувають біль. Складаються вони з декількох параметрів, які оцінюють. Серед них - вираз обличчя, активність, положення рук, ніг, тулуба або поведінка під час сну. Шкали призначені в основному для новонароджених і дітей з обмеженими розумовими можливостями. Використання цих методів має обмеження, пов'язані з тим, що вираження болю відображає фізичний і емоційний спосіб боротьби з болем або момент культурних або сімейних очікувань. Це може призвести до помилкової інтерпретації поведінки. Наприклад, терплячі діти або діти в депресії можуть не виявляти очікуваної реакції на інтен-

сивність болю [10, 12, 19, 25, 30]. У дітей важливою є міміка, оскільки на неї менш за все впливає попередній досвід болю та інші чинники [10, 30]. У літературі серед валідних поведінкових шкал найчастіше згадуються такі:

- CRIES - шкала для новонароджених і дітей віком до 6 місяців; оцінює 6 показників: плач, необхідність у кисневій терапії для досягнення сатурації $O_2 > 95\%$, підвищення частоти серцевих скорочень і артеріальний тиск порівняно з вихідними даними, вираження болю на обличчі, сон. Оцінка: 0 - немає болю, 10 - максимальна інтенсивність болю.

- PIPP - шкала для недоношених і новонароджених дітей оцінює 7 параметрів: гестаційний вік, поведінку, частоту серцевих скорочень, насичення крові киснем, підняття брів, зажмурення очей, поглиблення носогубної складки. Пацієнт записується на відео впродовж 45 секунд, кожні 3 секунди в час запису фіксуються фізіологічні параметри, а потім відеозапис аналізується. Максимальна кількість балів може сягати 21; 0-6 балів означає, що дитина не відчуває болю, 6-12 - біль помірної інтенсивності, понад 12 балів - біль високої інтенсивності.

- COMFORT - шкала для новонароджених, для тих, хто перебуває на штучній вентиляції легень (ШВЛ), оцінює такі поведінкові чинники: тривожність, неспокій і ажитація, тонус м'язів, рухи, міміка, реакція на вдих респіратору для дітей, які перебувають на ШВЛ, або плач (для дітей на спонтанному диханні) та 2 фізіологічних параметри: частота серцевих скорочень, середній артеріальний тиск. За дитиною спостерігають впродовж 2 хвилин, кожні 20 секунд записуються згадані вище фізіологічні показники. До кінця спостереження оцінюється м'язовий тонус (шляхом підняття рук і ніг дитини). Кожний показник оцінюється за шкалою від 1 до 5 балів. Можливий діапазон балів - 9-45. Оцінка в межах 17-26 свідчить про адекватне знеболювання.

- FLACC - дана шкала використовується для оцінки післяопераційного болю у немовлят та дітей молодшого віку до 7 років. Аналізує 5 параметрів: вираз обличчя, рухи ніг, рухова активність, плач, здатність до заспокоєння. Діапазон оцінки інтенсивності болю від 0 (не болить) до 10 (дуже сильний біль).

- Noncommunicating Children's Pain Checklist Postoperative Version (NCPCPV) шкала використовується для оцінки післяопераційного болю у дітей із когнітивними розладами, а також у немовлят на підставі

Рис. 3. Візуально-аналогова шкала.

Рис. 4. Шкала інтенсивності болю.

Рис. 5. Цифрова оцінна шкала.

опитування опікунів і доглядаючого персоналу. З цією ж метою використовуються модифікована шкала Revised FLACC, індивідуалізована числова рейтингова шкала (Individualized Numeric Rating Scale, INRS) та інші.

Незважаючи на численну розробку шкал визначення болю у дітей, в арсеналі лікарів, які працюють з дітьми, є достатньо валідних засобів оцінки больового синдрому. На наш погляд, основною проблемою щодо вирішення цього питання оцінки больового синдрому лежить в організаційній роботі, а саме у застосуванні існуючих шкал у клінічну практику та підготовку медичного персоналу.

Хірургічні втручання у дітей та у немовлят супроводжуються тяжким гормональним, поведінковим, фізіологічними стресами, а саме адекватне інтра- та післяопераційне знеболення не лише зменшує його, а й сприяє зменшенню кількості ускладнень і смертності [18]. Терапевтичний підхід щодо антиноцептивного захисту можна застосувати на кожному етапі поширеності больової імпульсації (трансдукція, трансмісія, модуляція, перцепція). На сьогодні вважається, що чим раніше проведений цей захист, тим він ефективніший у формуванні феномену вторинної гіпералгезії (зони зниження больового порогу) [21, 24]. Профілактичним підходом у формуванні гіпералгезії є запобіжна анальгезія (preemptive analgesia) [22, 24]. Щодо періопераційного знеболювання у більшості випадків популярності здобула методика мультимодальної анальгезії, що базується на використанні препаратів окремо, чи у комбінації місцевих анестетиків, опіоїдів, нестероїдних протизапальних препаратів, які діють на різні рецепторні поля, і їх анальгетична дія при цьому потенціюється. Застосування мультимодальної анальгезії супроводжується зниженням сумарних доз препаратів і зменшенням частоти побічних ефектів [11, 15, 23, 24, 32]. Для більш ефективного контролю гострого дитячого болю мультимодальна анальгезія може включати не лише фармакологію, а й регіональну анестезію, реабілітацію, психологічні підходи та інтегративні методи, які діють синергетично [9].

Поширене поєднання місцевої анестезії на основі регіонарних методів (периферичних і нейроаксіальних) [2] у поєднанні з системним використанням опіоїдів або інших анальгетиків. Системні опіоїди не обов'язкові для всіх пацієнтів, слід уникати їх застосування, якщо вони не потрібні, з метою запобігання небажаних побічних ефектів [3, 6, 7]. Щодо рекомендацій з використання парацетамолу і нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП) як частини мультимодального підходу до лікування післяопераційного болю у дітей, позиція наступна. Парацетамол - один з найпоширеніших у світовій педіатрії знеболювальних засобів, який як монотерапія може бути ефективним для лікування більшості випадків слабого болю, деяких випадків болю середньої сили, а при сильному болю використовується у поєднанні з іншими знеболювальними засобами та методами анальгезії (зокрема, регіонарними) [20]. Парацетамол і НПЗП мають різний механізм дії, тому їх варто застосовувати разом [12, 29, 31]. Прийом НПЗП може бути пов'язаним із високим ризиком шлунково-кишкових кровотеч, захворювань серцево-судинної системи, порушенням функцій нирок, що слід урахувати при призначенні терапії. Проведені дослідження не знайшли протипоказань до використання парацетамолу і НПЗП після більшості оперативних втручань у дітей. Аспірин як знеболюючий препарат у дітей не використовується через здатність викликати синдром Рея [12]. Ібупрофен має найменшу кількість побічних ефектів, існує найбільше доказів про його безпечне використання у дітей [12]. У новонароджених для лікування больового синдрому рекомендовано парацетамол.

Опіоїдні препарати залишаються найбільш потуж-

ними і широко застосованими знеболюючими препаратами у дітей [8]. Так, за даними В. J. Taylor (2006), опіоїдна анальгезія становить 60-84%, при цьому відзначаються випадки заміни анальгетичної терапії седацією [30]. Вони можуть бути введені багатьма шляхами і вважаються відносно безпечними за умов адекватного режиму дозування і використання відповідного моніторингу. Через ризик надмірної седації в післяопераційному періоді, що може призвести до депресії дихання, пацієнти, які отримують опіоїди, потребують прищільного моніторингу в перші години після операції або корекції дозування анальгетиків. Такий моніторинг повинен включати відстеження симптомів гіпоксії або гіповентиляції. Пацієнтам з надмірною седацією або ознаками депресії дихання необхідно забезпечити дихальну підтримку і призначити антагоністи опіоїдів, коли це потрібно. Також слід звертати увагу на такі побічні явища як нудота і блювання [16].

Морфін є найбільш широко застосованим і вивченим опіоїдним анальгетиком у дітей [12]. Шляхи його застосування - пероральний, підшкірний, внутрішньом'язовий, внутрішньовенний, епідуральний, інтраспінальний і ректальний. Щодо парентерального введення, то може бути у вигляді болюсних ін'єкцій, безперервним або переривчастим введенням.

Трамадол все частіше використовується у дітей різного віку і є ефективним при легкому та середньо вираженому болю. Трамадол може призначатися всередину, внутрішньовенно або у вигляді ректальних супозиторіїв. Він має менше типових опіоїдних несприятливих ефектів, таких як пригнічення дихання, седативний, запори; проте він відображає відносно високий рівень нудоти і блювання.

Застосовують також внутрішньовенне введення кетаміну як частини мультимодального знеболення. Ряд досліджень вказують на зменшення інтенсивності післяопераційного болю та зменшення тривалості відсутності свідомості після внутрішньовенного введення кетаміну у дітей. У дослідженнях кетамін застосовували перед і під час операцій та після них у різних дозах (0,15-2 мг/кг перед розрізом, інфузійно 0,12-2 мг/кг/год.). Не існує достатньо доказів щодо визначення точного дозування кетаміну, але керівництво рекомендують 0,5 мг/кг передопераційно, з подальшою інфузією зі швидкістю 10мг/кг/хв. інтраопераційно та можливою інфузією у менших дозах післяопераційно. Кетамін може використовуватись та розглядатись як резервний препарат для про-

ведення великих радикальних операцій і для пацієнтів з непереносимістю опіоїдних препаратів [5, 12].

І на завершення слід наголосити, що на сьогодні сформована думка щодо неприпустимості нездатності забезпечити профілактику та лікування болю у дітей у медичних закладах. Допущення болю у дітей у медичних закладах вважається поганим стандартом догляду [9].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Проблема оцінки болю у дітей є актуальною проблемою сьогодення, на що вказують багаточисельні літературні дані.

2. Оцінювання інтенсивності болю у дітей має свої особливості (вік дитини, когнітивні порушення, механізм болю, умови виникнення болю) без урахування таких особливостей неможливо ефективно проводити оцінку і терапію больового синдрому.

3. Новонароджені, діти віком до 5 років потребують використання комплексних шкал, які включають поведінкові характеристики та фізіологічні параметри. Дітям віком старше 5 років доцільно використовувати само-оціночні шкали.

4. Гострий біль потребує оцінки щонайменше кожні 4-6 годин, що дасть змогу якісно та ефективно проводити лікування болі.

5. Погодженість колективу відділення у використанні валідних шкал дасть можливість здійснювати контроль інтенсивності болі.

6. Нові можливості лікування періопераційного болю у межах концепції мультимодальної анальгезії відкриває доступність для лікування гострого болю у дітей.

7. Повноцінна анальгезія, проведена в періопераційному періоді, сприяє швидкій реабілітації хворих, запобігає розвитку багатьох патологічних порушень в організмі дитини.

Розвиток болю відбувається незалежно від виду проведеного оперативного втручання і прямо залежить від радикальності, травматизації, тривалості і від її інтенсивності, тому невиправданим є ігнорування лікарями проблеми ефективності періопераційної анальгезії. Тож, на наш погляд, перспективою подальших розробок є імплементація існуючих шкал у клінічну практику та удосконалення мультимодального підходу до періопераційного знеболення дітей з урахуванням інтенсивності їх больового синдрому.

Список посилань - References

- [1] Apfelbaum, J. L., Chen, C., Mehta, S. S., & Gan, T. J. (2003). Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg.*, 97(2), 534-540. DOI: 10.1213/01.ane.0000068822.10113.9e
- [2] Burns, D. A. (2018). *Using regional anesthesia to manage pediatric acute pain*. In 11th Pediatric Pain Master's Class (Conference). Minneapolis, MN, USA.
- [3] Chidambaram, V., Sadhasivam, S., & Mahmoud, M. (2017).

- Codeine and opioid metabolism: implications and alternatives for pediatric pain management. *Curr Opin Anaesthesiol.*, 30(3), 349-356. doi: 10.1097/ACO.0000000000000455
- [4] Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., Rosenberg, J. M., Bickler, S., Brennan, T., ... & Wu, Ch. L. (2016). Management of Postoperative Pain Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of

- Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*, 17(2), 131-57. doi: 10.1016/j.jpain.2015.12.008
- [5] Dahmani, S., Michelet, D., Abback, P. S., Wood, Ch., Brasher, Ch., Nivoche, Y., & Mantz, J. (2011). Ketamine for perioperative pain management in children: a meta-analysis of published studies. *Pediatr Anesth.*, 21, 636-652. DOI: 10.1111/j.1460-9592.2011.03566.x
- [6] Elia, N., Lysakowski, C., & Tramer, M. R. (2005). Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? *Anesthesiology*, 103(6), 1296-1304. doi: 10.1097/00000542-200512000-00025
- [7] FDA (Food and Drug Administration). (2017). Codeine and tramadol medicines: drug safety communication - restricting use in children, recommending against use in breastfeeding women.
- [8] Friedrichsdorf, S. J. (2019). From tramadol to methadone: opioids in the treatment of pain and dyspnea in pediatric palliative care. *Clin J Pain*, 35(6), 501-8. doi: 10.1097/AJP.0000000000000704
- [9] Friedrichsdorf, S. J., & Goubert, L. (2020). Pediatric pain treatment and prevention for hospitalized children. *Pain Rep.*, 5(1), e804. doi: 10.1097/PR9.0000000000000804
- [10] Gan, T. J., Habib, A. S., Miller, T. E., White, W., & Apfelbaum, J. L. (2014). Incidence, patient satisfaction, and perceptions of postsurgical pain: Results from a US national survey. *Curr Med Res Opin.*, 30(1), 149-160. doi: 10.1185/03007995.2013.860019
- [11] Gelfand, B. R., Kirienko, P. A., Grinenko, T. F., Guryanov, V. A., Nistratov, S. L., Mamontova, O. A., ... & Yakovleva, I. I. (2006). *Анестезиология и реаниматология. Практическое руководство* [Anesthesiology and Reanimatology. A practical guide]. M.: Литера - Moscow: Litera.
- [12] Good Practice in Postoperative and Procedural Pain Management. (2nd ed.). (2012). *Pediatric Anesthesia*, 22(1), 1-79. DOI: 10.1111/j.1460-9592.2012.03838.x
- [13] Goubert, L., & Friedrichsdorf, S. J. (2019). *Factsheet pain in children: management. 2019 global year against pain in the vulnerable. International Association for the Study of Pain [IASP]*. Retrieved from <https://europeanpainfederation.eu/wp-content/uploads/2019/02/8-Pain-in-Children-Management55.pdf>
- [14] Goubert, L., Pillai-Riddell, R., Simons, L., & Borsook, D. (2019). *Theoretical basis of pain*. In P. McGrath, B. Stevens, S. Walker, W. Zensky (Ed.). *Oxford textbook of paediatric pain*. (2nd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- [15] Gregory, J. A. (2003). *Анестезия в педиатрии* [Anesthesia in pediatrics]. M.: Медицина - Moscow: Medicine.
- [16] Jarzyna, D., Jungquist, C. R., Pasero, C., Willens, J. S., Nisbet, A., Oakes, L., ... & Polomano, R. C. (2011). American Society for Pain Management Nursing Guidelines on Monitoring for Opioid-Induced Sedation and Respiratory Depression. *Pain Manag Nurs.*, 12, 118-145. DOI: 10.1016/j.pmn.2011.06.008
- [17] Lee, G. Y., Yamada, J., Kyololo, O., Shorkey, A., & Stevens, B. (2014). Pediatric clinical practice guidelines for acute procedural pain: a systematic review. *Pediatrics*, 133(3), 500-15. DOI:10.1542/peds.2013-2744
- [18] Lonnqvist, P.-A., & Morton, N. S. (2005). Postoperative analgesia in infants and children. *Br J Anaesthesia*, 95(1), 59-68. DOI: 10.1093/bja/aei065
- [19] Macintyre, P. E., Schug, S. A., Scott, D. A., Visser, E. J., & Walker, S. M. (2010). *APM: SE Working Group of the Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine, Acute Pain Management: Scientific Evidence* (3rd ed.). Melbourne: ANZCA & FPM. ISBN Print: 9780977517442; Online: 9780977517459
- [20] McNicol, E. D., Tzortzoulou, A., Cepeda, M. S., Francia, M. B., Farhat, T., & Schumann, R. (2011). Single-dose intravenous paracetamol or propacetamol for prevention or treatment of postoperative pain: A systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.*, 106(6), 764-775. DOI: 10.1093/bja/aer107
- [21] Mikhelson, V. A., & Grebennikov, V. A. (2009). *Детская анестезиология и интенсивная терапия: учебник для студентов мед. вузов (3-е изд.)* [Pediatric anesthesiology and intensive care: a textbook for medical students. universities (3rd ed.)]. M.: МЕДпресс-информ - Moscow: MEDpress-inform.
- [22] Moiniche, S., Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2002). A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *Anesthesiology*, 96(3), 725-741. DOI: 10.1097/00000542-200203000-00032
- [23] Osipova, N. A., Petrova, V. V., Donskova, Yu. S., Marshutina, N. V., & Lyubitshev, N. I. (2006). Место парацетамола (Перфалгана) в мультимодальной послеоперационной анальгезии [Place of paracetamol (Perfalgan) in multimodal postoperative analgesia]. *Русский медицинский журнал - Russian medical journal*, 14, 28(280), 2014-2018.
- [24] Ovechkin, A. M., & Sviridov, S. V. (2011). Послеоперационная боль и обезболивание: Современное состояние проблемы [Postoperative pain and pain relief: Current state of the art]. *Медицина неотложных состояний - Emergency medicine*, 6(37), 20-31.
- [25] Pabis, E. (2011). *Evaluation of postoperative pain in children. Nursing Topics*, 19(1), 122-129. DOI: 10.5603
- [26] Rawal, N. (Project chairman). (2005). *Postoperative Pain Management - Good Clinical Practice. General recommendations and principles for successful pain management. Produced with consultations with the Europeans Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy*.
- [27] Registered Nurses Association of Ontario. (2013). *Assessment and Management of Pain*. (3rd ed.). Toronto: RNAO.
- [28] Stevens, B., Harrison, D., Rashotte, J., Yamada, J., Abbott, L. K., Coburn, G., ... & May, S. L. (2012). Pain assessment and intensity in hospitalized children in Canada. *J Pain*, 13(9), 857-65. DOI: 10.1016/j.jpain.2012.05.010
- [29] Tatchenko, V. K. (2008). Принципы назначения детям жаропонижающих средств [Principles of prescribing antipyretics to children]. *Педиатрия - Pediatrics*, 2, 20-26.
- [30] Taylor, B. J., Robbins, J. M., Gold, J. I., Logsdon, T. R., Bird, T. M., & Anand, K. (2006). Assessing Postoperative Pain in Neonates: A Multicenter Observational Study. *Pediatrics*, 118(4), 992-1000. DOI: 10.1542/peds.2005-3203
- [31] WHO (2013). WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. Geneva: World Health Organization.
- [32] Yaster, M. (2010). Multimodal analgesia in children. *Eur. J. Anaesthesiol.*, 27(10), 851-857. DOI: 10.1097/EJA.0b013e328338c4af

PERIOPERATIVE ANALGESIA AND ASSESSMENT OF PAIN IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)

Goncharuk O. S.

Annotation. Adequacy of postoperative analgesia and pain assessment remains a pressing issue in children. In order to provide effective pain management to this population, it is important to consider some specific features such as the age of a child, cognitive impairment, mechanisms of pain, and traumatic circumstances resulted in nociceptive responses. Therefore, it is essential for

clinicians to be able to choose the appropriate tools for pain assessment in different age groups of children and clinical situations, and to interpret the obtained data correctly. Hence, our study aimed to systematize existing problematic aspects of postoperative pain assessment in children and to analyze the evidence on perioperative analgesia in the paediatric practice. For this purpose, we systematically searched MEDLINE, the Cochrane Library and Google Scholar for trials published between 2002-2020. We paid particular attention to the correct choice of pain assessment tools in children of different age groups, and proper interpretation of the data obtained. The study contains the updated recommendations for postoperative pain management in children. There is a special emphasis on priority of multimodal analgesia in children. Analysis of recent publications shows that newborns and children under 5 years of age should be assessed with comprehensive pain scales that include behavioral characteristics and physiological parameters. It is advisable to use self-assessment pain scales for children older than 5 years of age. In order to manage the acute pain effectively, it should be assessed at least every 4-6 hours. Sufficient perioperative analgesia promotes rapid rehabilitation and prevents children from postoperative homeostatic disruption.

Keywords: children, pain intensity assessment, perioperative period, analgesia.