

УДК: 616.8-009.11-009.7-039.13-07-08-053.2(048.8)  
DOI: 10.24061/2413-4260.XI.4.42.2021.10

## СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ДІАГНОСТИКИ І ПІДХОДІВ ДО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО БОЛЮ У ДІТЕЙ З ПАРАЛІТИЧНИМИ СИНДРОМАМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

*Н.В. Орлова, О.О. Різа*

Харківський національний медичний університет  
(м. Харків, Україна)

**Резюме.** В останні десятиліття в медичній науці все більше уваги приділяється діагностиці та вивчення механізмів болю в дитячій популяції. За даними експертів в області хронічного болю у дітей, вона зустрічається у 12 % всіх педіатричних пацієнтів, що негативно впливає на якість життя дітей і членів їх сімей. На сьогоднішній день особливо важливою проблемою в більшості країн світу є біль у дітей з паралітичними синдромами III - V рівня за градацією GMFCS. Близько 20 – 35 % дітей з паралітичними синдромами страждають від хронічного болю. Хоча існують засоби та знання про те, як лікувати біль, дитячий біль часто не визнається, ігнорується або навіть заперечується. Більше 50 % дітей з паралітичними синдромами страждають від помірного до тяжкого ступеню болю щодня і в декількох місцях тіла. Міжнародна асоціація вивчення болю (International Association for the Study of Pain, IASP) визначає біль як «неприємний чуттєвий та емоційний досвід, пов'язаний з реальним чи потенційним пошкодженням тканин або сприйманим пошкодженням тканин. Нездатність до вербальної комунікації не заперечує можливість того, що індивід відчуває біль та потребує відповідного знеболювального лікування. Біль завжди є суб'єктивним...». Визначення типу болю допомагає виявити його причину, яка може направляти вибір лікування. Основна причина болю у дітей включає в себе гострий ноцицептивний біль (тобто біль, що виникає в результаті активації периферичних нервових закінчень, включаючи соматичний і вісцеральний біль), невропатичний біль (тобто в результаті пошкодження або дисфункції соматосенсорної системи), психосоціально – духовно - емоційний біль. Хронічний біль є безперервним або періодичним болем, який триває довше за очікуваний нормальний період одужання. Хронічний біль також може виникати і зберігатися за відсутності визначеної патофізіології або медичного захворювання. Вираження болю залежить від віку дитини, когнітивного розвитку та соціокультурного контексту.

**Ключові слова:** діти; хронічний біль; паралітичні синдроми; добовий рівень вільного кортизолу.

В останні десятиліття в медичній науці все більше уваги приділяється діагностиці та вивчення механізмів болю в дитячій популяції. За даними експертів в області хронічного болю у дітей, вона зустрічається у 12 % всіх педіатричних пацієнтів, що негативно впливає на якість життя дітей і членів їх сімей. Особливо часто хронічний біль асоційований з інвалідністю [1, 2].

Дослідження поширеності болю серед дітей і підлітків, опубліковані англійською або французькою мовами в період з 1991 по 2009 рік, були визначені з використанням баз даних EMBASE, Medline, CINAHL і PsycINFO. З 185 опублікованих документів, підготовлених в результаті пошуку, 58 відповідали критеріям включення і були розглянуті, а 41 було включено в огляд. Показники поширеності значно варіювалися і були наступними: головний біль: 8 – 83 %; біль у животі: 4 – 53 %; біль у спині: 14 – 24 %; біль в опорно-руховому апараті: 4 – 40 %; множинний біль: 4 – 49 %; інші види болю: 5 – 88 %. Показники поширеності болю, як правило, були вищими у дівчаток і збільшувалися з віком для більшості типів болю [3].

Також в одному із Нідерландських досліджень вивчали поширеність болю у дітей віком від 0 до 18 років, а також взаємозв'язок із віковими, гендерними і больовими параметрами. Випадкова вибірка з 1300 дітей у віці від 0 до 3 років була взята з реєстру населення Роттердама, Нідерландів. В районі Роттердама було відібрано 27 початкових шкіл і 14 середніх шкіл для отримання репрезентативної вибірки з 5336 дітей у віці від 4 до 18 років. Залежно від віку дитини, анкета була або відправлена батькам (0 - 3 роки), або поширена в школі (4 - 18 років). З 6636 опитаних дітей 5424

(82 %) відповіли; частка відповідей варіювалася від 64 до 92 % залежно від віку особи і заповнених опитувальників. З респондентів 54 % відчували біль протягом попередніх 3 місяців. У цілому чверть респондентів повідомили про хронічний біль (повторюваний або постійний біль більше 3 місяців). Поширеність хронічного болю збільшувалася з віком і була значно вище для дівчаток ( $p < 0,001$ ). У дівчаток помітно збільшилася кількість повідомлень про хронічний біль у віці від 12 до 14 років. Найбільш поширеними видами болю у дітей були болі в кінцівках, головний біль. Половина респондентів, які відчували біль, повідомили, що мали множинну біль, а третина хронічних хворих відчували частий і сильний біль. Інтенсивність болю була вище в рази хронічного болю ( $p < 0,001$ ) і множинного болю ( $p < 0,001$ ), а при хронічному болю інтенсивність була вище для дівчаток ( $p < 0,001$ ). Ці результати показують, що хронічний біль є поширеною скаргою в дитинстві та підлітковому віці [4].

На сьогоднішній день особливо важливою проблемою в більшості країн світу є біль у дітей з паралітичними синдромами III - V рівня за градацією GMFCS [5 - 7]. Близько 20 – 35 % дітей з паралітичними синдромами страждають на хронічний біль. Хоча існують засоби та знання про те, як лікувати біль, дитяча біль часто не визнається, ігнорується або навіть заперечується [8].

Згідно з дослідженням, опублікованим Національним інститутом здоров'я США, яке включало обстеження 2777 дітей з паралітичними синдромами, народжених у період 2001 - 2012 років, «біль становила значну проблему у дітей та підлітків з паралітичними синдромами» [9]. Більше

50 % дітей з паралітичними синдромами страждають від помірного до тяжкого ступеню болю щодня і в декількох місцях тіла [10, 11].

Цікавим є дослідження 2011 - 2014 рр. щодо визначення болю у когорті дітей з порушеннями розвитку ( $n = 544$ ), які відвідували амбулаторну клініку. Середній вік дітей становив 14 років, причому третина всіх дітей мала церебральний параліч. Разом із емоційними розладами (тривогою та депресією), дітям діагностували хронічний біль та навіть такий, який потребував лікування на третинному рівні медичної допомоги [12].

Міжнародна асоціація вивчення болю (International Association for the Study of Pain, IASP) визначає біль як «неприємний чуттєвий та емоційний досвід, пов'язаний з реальним чи потенційним пошкодженням тканин або сприйманим пошкодженням тканин [13]. Нездатність до вербальної комунікації не заперечує можливість того, що індивід відчуває біль та потребує відповідного знеболювального лікування. Біль завжди є суб'єктивною...». Визначення типу болю допомагає виявити причину, яка може обґрунтувати вибір лікування [14].

Основна причина болю у дітей включає в себе гострий ноцицептивний біль (тобто біль, що виникає в результаті активації периферичних нервових закінчень, включаючи соматичний і вісцеральний біль), невротичний біль (тобто в результаті пошкодження або дисфункції соматосенсорної системи), психосоціально – духовно – емоційний біль. Біль може виходити від одного, але частіше за все включає в себе комбінацію цих патофізіологічних станів [15].

Гострий біль починається раптово, відчувається відразу після ушкодження, є сильним за інтенсивністю, але зазвичай короткочасним. Він виникає внаслідок ушкодження тканин, що стимулює ноцицептори, та переважно зникає, коли ушкодження загоюється [16].

Хронічний біль є безперервним або періодичним болем, який триває довше за очікуваний нормальний період одужання. Хронічний біль може починатися як гострий біль та тривати довший період, або повертатися через стійкість несприятливих подразників, або повторятися при загостренні хвороби. Хронічний біль також може виникати і зберігатися за відсутності визначеної патофізіології або медичного захворювання [17].

Хронічний біль впливає на різні аспекти життя дитини та родини, такі як сон, емоційний стан, соціальні стосунки, розвиток і функціональний статус [18 - 20]. Він може бути викликаний: м'язовою спастикою, контрактурами, деформацією хребців, пролежнями або мацерацією шкіри, гіперсаливацією та/або гіперпродукцією бронхіального секрету, зондовим вигодуванням, трахеостомою, гастростомою, колостомою, судомами, ураженням центральної та периферичної нервової системи [21].

Вираження болю залежить від віку дитини, когнітивного розвитку та соціокультурного контексту. Важливим є звернути увагу на варіанти розвитку в будь-яких поведінкових проявах болю, а також використання інструментів оцінювання болю на основі когнітивної здатності дітей різно-

го віку для забезпечення адекватного контролю болю [22 - 26].

Батьки зазвичай можуть оцінювати біль та добре розуміють своїх дітей, але іноді переоцінюють або недооцінюють ситуацію. Насправді, дослідження показують, що те, як батьки або опікуни реагують на біль дитини, насправді може вплинути на стан дітей [27]. Відповідно до мета-аналізу 460 відповідних досліджень батьки дітей-інвалідів з хронічними захворюваннями показали від малого до помірного підвищення депресивних симптомів у порівнянні з батьками здорових дітей [28].

В іншому дослідженні 60 дітей у віці від 10 до 16 років дослідники дізналися, що ті пацієнти, у яких було менше сну до операції і чий біль перебільшували біль, відчували більш сильний біль через два тижні після процедури [29].

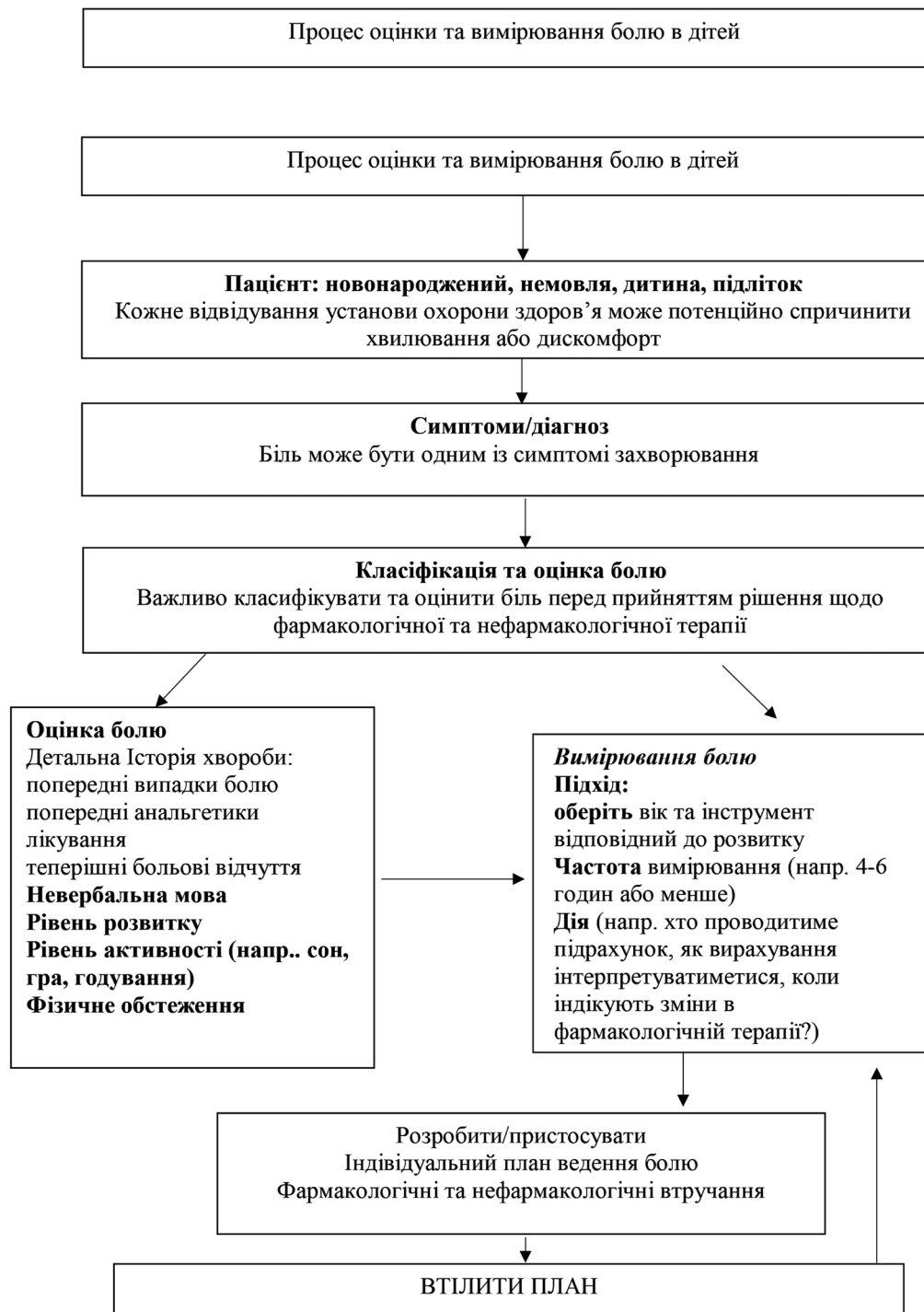
Майже 20 років тому були встановлені стандарти для лікарень по оцінці та лікування болю у всіх пацієнтів. Дослідження продовжують демонструвати мінливі тенденції у вимірі й ефективно-му лікуванню болю у дітей [30].

Для більш об'єктивної оцінки болю існують спеціальні методики, що враховують вік і здібності дитини [31, 32]. Для визначення інтенсивності болю використовують малюнки дітей, кольорові і цифрові шкали [33, 34].

Сучасна стратегія діагностики болю у дітей відображена на рис. 1.1 [35].

Діти з когнітивними порушеннями більш схильні до ризику відчувати біль. Було показано, що це педіатричне населення часто отримує неадекватне знеболення. Біль може бути дуже важко оцінити, особливо в певній підгрупі дітей з розумовими вадами або серйозними когнітивними порушеннями. Відповідно для подолання цього питання було запропоновано кілька інструментів оцінки болю в спостережних даних [36].

Однією із шкал, які широко використовуються при поведінкових больових спостереженнях у дітей з когнітивними порушеннями, є шкала FLACC. В одному із досліджень вивчалась надійність, обґрунтованість та корисність шкали для клінічних та дослідницьких цілей, а також внесення рекомендацій щодо належного використання даної шкали. Пошуком баз даних були MEDLINE, CINAHL, Embase, PsycINFO (з використанням платформ Ovid, PubMed і Ebscohost), Кохранівська база даних систематичних оглядів і Кохранівські контрольовані випробування, а також Google Scholar. Було включено 25 досліджень психометричних оцінок і 52 дослідження РКД. Чисельність, обставини і якість досліджень сильно різнилися. Існує достатньо даних для післяопераційної оцінки болю у немовлят і дітей. Деякі позитивні дані підтверджують психометрію шкали, яка використовується для оцінки післяопераційного болю у дітей з когнітивними порушеннями. Існують обмежені і суперечливі дані, що стосуються процедурної оцінки болю. Тому автори дійшли висновку, що недостатньо даних для використання шкали FLACC у всіх випадках і у всіх груп населення, до яких у даний час застосовується ця шкала і тому вона потребує більш ретельного вивчення для оцінки болю у дітей [33].



**Рис.1.1 Алгоритм оцінки та вимірювання болю**

**Примітка.** Зображення із Наставов ВООЗ щодо фармакологічного лікування стійкого болю у дітей із медичними захворюваннями [35]

Також дуже часто використовують шкалу NCCPC-R для вимірювання болю у дітей у віці від 3 до 18 років із розумовими вадами, які можуть говорити. Використання даної шкали в одному з досліджень показало, що шкала NCCPC-R може бути використана для лікування болю у дітей з розумовими вадами, показуючи хорошу кореляцію у порівнянні з іншими. А також використання даної шкали у повсякденному житті надало можливість для батьків/опікунів, які здійснюють догляд, визначити наявність/відсутність болю у дітей на основі балів, отриманих за допомогою анкети [37].

Низка досліджень щодо визначення добового рівня вільного кортизолу із сечею у дітей з паралітичними синдромами та хронічним болем у доступній літературі замала і результати отримані в них, досить суперечливі. Опубліковані дослідження продемонстрували зміни рівня кортизолу в біологічних рідинах (слині, сечі, крові) також у волоссі в дітей [38 - 40]. Дослідження стосуються різних вікових категорій та різних нозологічних форм і станів. Вивчено вміст сироваткового кортизолу у новонароджених. Рівень вільного кортизолу в сечі часто використовується в дитя-

чій пульмонології для інтерпретації супресивної дії інгаляційних кортикостероїдів і адреналової функції. Доведено, що денний рівень кортизолу сечі більш цінний для діагностики гіперкортицизму, а не гіпокортицизму [41].

Разом з тим, опубліковані дослідження, що пов'язували біль зі зміною рівня кортизолу, нечисленні. Вони також стосуються різних вибірок та різного типу болю. Доведено тривале підвищення базального рівня кортизолу слини у дітей, народжених передчасно, які зазнали процедурної болю [41]. Цікавою є робота Ellen W. Yeung et al. щодо тривалого вимірювання кортизолу і його порушеною регуляції у дітей, які мали жорстоке поводження, з клінічним боєм (фіброміалгією) і дистресом [42].

Регулювання стрес-реактивності за допомогою гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової системи є фундаментальним пріоритетом всіх організмів, а стресові реакції мають вирішальне значення не тільки для виживання, але також можуть мати фізичну шкоду [43].

Незважаючи на те, що вимір екскреції з сечею кортикостероїдів використовується для оцінки функції наднирників більше 50 років, частіше за все їх застосовують для діагностики синдрому Кушинга або раку надниркових залоз. Переваги методу визначення добової екскреції кортизолу із сечею перед сироватковим полягає в тому, що дає інтегрований індекс продукції стероїдів за 24 години, тоді як вимірювання кортизолу в сироватці дає інформацію тільки на певний момент часу. Тим більше, кортикотропін і кортизол секретуються дискретними імпульсами, внаслідок чого їх концентрація в плазмі крові періодично підвищується і падає. Екскреція кортизолу з сечею є результатом нормальної фільтрації вільного кортизолу в сироватці. Хоча рівень кортизолу в сечі становить менше одного відсотка кортизолу, який виділяється кожен день, це забезпечує достовірний показник його секреції [44, 45].

Крім того, рівень кортизолу в слині й сечі може більш точно відобразити концентрацію вільного кортизолу в плазмі, цей метод не є інвазивним, що дуже важливо для дитячої популяції. Відповідно, Jung C et al. підтверджено, що кортизол в слині й сечі з високою точністю відображає концентрацію вільного кортизолу плазми крові [46].

Наступне спеціальне питання для обговорення варіації продукції кортизолу в різному віці. Реакція на стрес осі гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової осі широко варіює з віком, що пов'язано з процесами дозрівання наднирників, їх чутливістю до кортикотропіну [47]. Вважається, що в перипубертатному періоді реакції на стрес більш виражені, у порівнянні з дорослими, залежать від батьківської заботи і соціальної адаптації. У цьому відношенні обрана нами популяція дітей з паралітичними синдромами відрізняється від популяції здорових дітей як різним рівнем батьківського піклування, так і за зниженням соціалізації [48].

Сучасна стратегія лікування хронічного болю у дітей з паралітичними синдромами та неврологічними ураженнями визначена рекомендаціями ВООЗ 2016 року [35]. Для лікування хронічного болю використовують мультимодальну модель

аналгезії, а саме, широке застосування нефармакологічних методів поряд із фармакологічною терапією [49].

Дана модель аналгезії передбачає: психотерапію, терапію за допомогою гри, фізичну та окупативну терапію, музикотерапію, ароматерапію. Тому прийнято вважати, що кожний компонент мультимодальної аналгезії вгамовує біль [50].

Роль фізичної терапії у зменшенні хронічного болю у дітей з паралітичними синдромами полягає у подоланні спастичності й зниженні м'язового тону [51].

Індивідуальні фізичні методи лікування дітей з паралітичними синдромами підбирають залежно від віку, провідного патологічного синдрому в руховій сфері, ступеня рухових порушень (рівня GMFCS), наявності ускладнень основного патологічного стану (наприклад, епілептичних нападів або вторинних скелетних деформацій), наявності супутніх захворювань. Супутні захворювання та їх лікування варто також враховувати при виборі тактики реабілітації [52].

Хронічний біль має суттєвий вплив не тільки на особу, що його відчуває, але і його чи її сім'ю, громаду та суспільство в цілому. Це відбувається тому, що біль супроводжується іншими симптомами, такими як депресія, тривога та фізичні обмеження, а також соціальною ізоляцією для дітей та їхніх рідних. Адекватне зменшення та нівелювання болю на основі комплексного підходу, який враховує фармакологічний, фізичний, поведінковий і духовний аспекти, пропонує рішення, яке не тільки знімає біль, а й усуває інші проблеми [63].

Як показують дослідження, постійні проблеми з поведінкою і певні вимоги по догляду за дітьми є важливим фактором психологічного благополуччя батьків/опікунів - як прямо, так і опосередковано, через їх вплив на самосприйняття і функції сім'ї. Вимоги по догляду безпосередньо впливають як на психологічне, так і на фізичне здоров'я осіб, які здійснюють догляд дитини. Практичні повсякденні потреби дітей створюють проблеми для батьків [54].

Крім того, ще один вагомий аспект, який впливає на больовий синдром у дітей – це емоційний стан батьків/опікунів. Як показують дослідження, батьки дітей з паралітичними синдромами відчувають хронічний стрес внаслідок невиліковного захворювання у дитини, тому не лише оптимізація фізичного і психологічного здоров'я матерів задля керування стресом, але також їх залучення до активних вправ фізичної терапії, зменшує тривогу, надає впевненості та покращує емоційний стан [55].

Ці дані підтверджують вплив емоційного стану батьків безпосередньо у першу чергу на емоційний стан дитини. Стратегії оптимізації фізичного і психологічного здоров'я особи, яка здійснює догляд, включають підтримку для керування поведінкою і повсякденної функціональної активності, а також методи керування стресом [56]. Тому потрібно пам'ятати про те, що дитина з хронічним боєм і його сім'я перебувають у постійній психоемоційній напрузі і особливо потребують підтримки і готовності надати професійну допомогу з боку психолога [57].

В одному із досліджень було розглянуто діа-



гностику і лікування хронічного болю у дітей і створено спеціальну карту, яка містила рецепти терапії, рекомендації до відповідних вправ і змінні, які можуть вплинути на тяжкість болю. Автори підкреслюють важливість щодо використання комплексного підходу в управлінні хронічного болю у дітей, включаючи програми реабілітації болю в педіатрії. Нарешті, вони наголошують на психологічних чинниках і втручань для лікування хронічного болю відносно дітей та їх родин [58].

У Бельгійському дослідженні наводиться приклад впровадження комплексного підходу і описуються різні переваги, які він пропонує. Наприклад, використовується рання багатоаспектна діагностика хронічного болю і швидкий початок рекомендованої терапії на основі індивідуального плану лікування. Пацієнт отримує безперервний догляд, відповідно полегшення болю супроводжується покращенням фізичного стану, якості життя і зниженням емоційного стресу. Інша перевага була у зниженні депресії в батьків дітей з хронічним болем за рахунок покращення фізичного стану [59].

Мультимодальне знеболювання є корисним методом лікування хронічного болю, як зазначає Takahashi N. Дані по 23 пацієнтам були проаналізовані до і відразу після використання мультимодальної моделі. Статистично значні покращення були помічені у дітей із хронічним болем. Дана модель лікування болю може підвищити здатність

дитини справлятися з хронічним болем, що сприяє поліпшенню якості життя [60].

В якості висновку можна зазначити, що огляд доступних літературних джерел показує існування труднощів щодо діагностики та оцінки хронічного болю у дітей з паралітичними синдромами, проблеми визначення добового рівня кортизолу із сечею для визначення функції надниркової залози, лікування хронічного болю, а саме, вибору підходу лікування болю, а також визначення психоемоційного стану батьків та їхніх дітей, які мають паралітичні синдроми та хронічний біль до та під час проведення реабілітаційних заходів.

У зв'язку з викладеним, вважаємо за доцільне спрямувати подальші власні дослідження на оцінювання й управління болем у практиці педіатричної допомоги, зокрема визначення рівня добового кортизолу із сечею та вивчення його траєкторії у дітей з паралітичними синдромами і хронічним болем; використання мультимодальної моделі анальгезії, що надасть змогу покращити якість життя дітей з паралітичними синдромами та хронічним болем, надати допомогу сім'ям із зазначеною категорією дітей.

**Джерела фінансування.** Стаття опублікована без будь-якої фінансової підтримки.

**Конфлікт інтересів.** Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

#### Література

1. Fillingim RB, Loeser JD, Baron R, Edwards RR. Assessment of Chronic Pain: Domains, Methods, and Mechanisms. *J Pain*. 2016;17(9):T10-T20. doi: 10.1016/j.jpain.2015.08.010 дуль
2. Dworkin RH, Bruhl S, Fillingim RB, Loeser JD, Terman GW, Turk DC. Multidimensional Diagnostic Criteria for Chronic Pain: Introduction to the ACTTION—American Pain Society Pain Taxonomy (AAPT). *J Pain*. 2016;17(9):T1-T9. doi: 10.1016/j.jpain.2016.02.010
3. King S, Chambers CT, Huguet A, MacNevin RC, McGrath PJ, Parker L, et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. *Pain*. 2011;152(12):2729-38. doi: 10.1016/j.pain.2011.07.016
4. Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AAJM, Hunfeld JAM, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LWA, Passchier J, et al. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain*. 2000;87(1):51-8. doi: 10.1016/S0304-3959(00)00269-4
5. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy. *Dev Med Child Neurol*[Internet]. 1997[cited 2021 Sep 5];39:214-23. Available from: <https://depts.washington.edu/dbpeds/Screening%20Tools/GMFCS-ER.pdf>
6. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39(4):214-23. doi: 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x
7. Козьявкін ВІ, Качмар ОО, Волошин ТБ. Система класифікації великих моторних функцій у дітей з церебральним паралічем. Розширена та уточнена версія. Соціальна педіатрія та реабілітологія. 2012;2(3):74-82.
8. Friedrichsdorf SJ, Jordano J, Desai Dakoji K, Warmuth A, Daughtry C, Schulz CA. Chronic Pain in Children and Adolescents: Diagnosis and Treatment of Primary Pain Disorders in Head, Abdomen, Muscles and Joints. *Children* (Basel). 2016;3(4):42. doi: 10.3390/children3040042
9. Alriksson-Schmidt A, Hagglund G. Pain in children and adolescents with cerebral palsy: a population-based registry study. *Acta Paediatr*. 2016;105(6):665-70. doi: 10.1111/apa.13368
10. Doralp S, Bartlett DJ. The prevalence, distribution, and effect of pain among adolescents with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*. 2010;22(1):26-33. doi: 10.1097/PEP.0b013e3181ccbabb
11. Parkinson KN, Gibson L, Dickinson HO, Colver AF. Pain in children with cerebral palsy: a cross-sectional multicentre European study. *Acta Paediatr*. 2010;99(3):446-51. doi: 10.1111/j.1651-2227.2009.01626.x
12. Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP Basic Pain Terminology. *Pain*, 2008;137(3):473-7. doi: 10.1016/j.pain.2008.04.025
13. Haanpää M, Treede F-D. Diagnosis and classification of neuropathic pain. *IASP Clinical Updates*; 2010;18:1-6.
14. Walco GA, Dworkin RH, Krane EJ, LeBel AA, Treede RD. Neuropathic pain in children: special considerations. *Mayo Clinic Proceedings*. 2010;85(3):33-41. doi: 10.4065/mcp.2009.0647
15. Mathews L. Pain in Children: neglected, unaddressed and mismanaged. *Indian J Palliat Care*. 2011;17:70-3. doi: 10.4103/0973-1075.76247
16. Kingsnorth S, Orava T, Provvidenza C, Adler E, Ami N, Gresley-Jones T, et al. Chronic Pain Assessment Tools for Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Pediatrics*[Internet]. 2015 [2021 Oct 2];136(4):e947-60. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/136/4/e947/73881/Chronic-Pain-Assessment-Tools-for-Cerebral-Palsy-A?redirectedFrom=fulltext> doi: 10.1542/peds.2015-0273
17. Hechler T, Kanstrup M, Holley AL, Simons LE, Wicksell R, Hirschfeld G, et al. Systematic Review on Intensive Interdisciplinary Pain Treatment of Children With Chronic Pain. *Pediatrics*. 2015;136(1):115-27. doi: 10.1542/peds.2014-3319
18. Орлова НВ, Ріга ОО. Оригінальний опитувач для батьків/законних представників (опікунів). Чек-лис. Свідчення про реєстрацію авторського права на твір № 88107 від 02.05.2019.

19. Von Baeyer CL. Children's self-reports of pain intensity: scale selection, limitations and interpretation. *Pain Res Manag.* 2006;11(3):157-62. doi: 10.1155/2006/197616
20. Hauer J. Identifying and managing sources of pain and distress in children with neurological impairment. *Pediatr Ann.* 2010;39(4):198-205. doi: 10.3928/00904481-20100318-04
21. Comeau M. Financing pediatric palliative and hospice care programs. Catalyst Center[Internet]. 2011[cited 2021 Sep 1]. Available from: <https://ciswh.org/resources/financing-pediatric-palliative-and-hospice-care-programs/>
22. Stevens BJ, Harrison D, Rashotte J, Yamada J, Abbott LK, Coburn G, et al. Pain assessment and intensity in hospitalized children in Canada. *J Pain.* 2012;13(9):857-65. doi: 10.1016/j.jpain.2012.05.010
23. Simons LE, Lewandowski Holley A, Phelps E, Wilson AC. PRISM: a brief screening tool to identify risk in parents of youth with chronic pain. *Pain.* 2019;160(2):367-74. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001403
24. Pinquart M. Featured Article: Depressive Symptoms in Parents of Children With Chronic Health Conditions: A Meta-Analysis. *J Pediatr Psychol.* 2019;44(2):139-49. doi: 10.1093/jpepsy/jsy075
25. Darnall B, Ciccone TG. Parents Play Role in Child's Postop Pain. *Practical Pain Management*[Internet]. 2015[cited 2021 Sep 8]. Available from: <https://www.practicalpainmanagement.com/resources/news-and-research/parents-play-role-childs-postop-pain>
26. Gaglani A, Gross T. Pediatric Pain Management. *Emerg Med Clin North Am.* 2018;36(2):323-34. doi: 10.1016/j.emc.2017.12.002
27. Palermo TM. Assessment of chronic pain in children: current status and emerging topics. *Pain Res Manag.* 2009;14(1):21-6. doi: 10.1155/2009/236426
28. Breau LM, Burkitt C. Assessing pain in children with intellectual disabilities. *Pain Res Manag.* 2009;14(2):116-20. doi: 10.1155/2009/642352
29. Tomlinson D, von Baeyer CL, Stinson JN, Sung L. A systematic review of faces scales for the self-report of pain intensity in children. *Pediatrics*[Internet]. 2010[cited 2021 Oct 2]; 126(5):e1168-98. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/126/5/e1168/65231/A-Systematic-Review-of-Faces-Scales-for-the-Self?redirectedFrom=fulltext>
30. Breau LM, McGrath PJ, Camfield CS, Finley GA. Psychometric properties of the non-communicating children's pain checklist-revised. *Pain.* 2002;99(1-2):349-57. doi: 10.1016/s0304-3959(02)00179-3
31. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs.* 1997;23(3):293-7.
32. Malviya S, Voepel-Lewis T, Burke C, Merkel S, Tait AR. The revised FLACC observational pain tool: improved reliability and validity for pain assessment in children with cognitive impairment. *Paediatr Anaesth.* 2006;16(3):258-65. doi: 10.1111/j.1460-9592.2005.01773.x
33. Андрієшин Л, Брацюнь О, редактор. Настанови ВООЗ щодо фармакологічного лікування стійкого болю в дітей із медичними захворюваннями. Київ: «Видавничий дім «Калита»; 2015. 168с.
34. Noyes J, Edwards RT, Hastings RP, Hain R, Totsika V, Bennett V, et al. Evidence-based planning and costing palliative care services for children: novel multi-method epidemiological and economic exemplar. *BMC Palliat Care.* 2013;12(1):18. doi: 10.1186/1472-684X-12-18
35. Murgia M, Izzo R, Bettinelli A, Di Maggio C, De Angelis M, Mangone M, et al. Validity and reliability of Italian version of the Non-Communicating Children's Pain Checklist: revised version. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019;55(1):89-94. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05314-5
36. APPM Mater Formulary 2012. Association of Pediatric Palliative Medicine, the United Kingdom; 2012. 78 p.
37. Cascella M, Bimonte S, Saettini F, Muzio MR. The challenge of pain assessment in children with cognitive disabilities: Features and clinical applicability of different observational tools. *J Paediatr Child Health.* 2019;55(2):129-35. doi: 10.1111/jpc.14230
38. Tennant F. Cortisol Screening in Chronic Pain Patients. *Practical Pain Management*[Internet]. 2017[cited 2021 Sep 10]12(1). Available from: <https://www.practicalpainmanagement.com/pain/cortisol-screening-chronic-pain-patients?page=0,2>
39. Karlén J, Ludvigsson J, Hedmark M, Faresjö Å, Theodorsson E, Faresjö T. Early psychosocial exposures, hair cortisol levels, and disease risk. *Pediatrics*[Internet]. 2015[cited 2021 Oct 4];135(6):e1450-7. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/135/6/e1450/75736/Early-Psychosocial-Exposures-Hair-Cortisol-Levels?redirectedFrom=fulltext> doi: 10.1542/peds.2014-2561
40. Yeung EW, Davis MC, Ciaramitaro MC. Cortisol Profile Mediates the Relation Between Childhood Neglect and Pain and Emotional Symptoms among Patients with Fibromyalgia. *Ann Behav Med.* 2016;50(1):87-97. doi: 10.1007/s12160-015-9734-z
41. Durán-Carabali LE, Henaó-Pacheco ML, González-Clavijo AM, Dueñas Z. Salivary alpha amylase and cortisol levels as stress biomarkers in children with cerebral palsy and their association with a physical therapy program. *Res Dev Disabil*[Internet]. 2021[cited 2021 Sep 7];108:103807. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0891422220302390?via%3Dihub> doi: 10.1016/j.ridd.2020.103807
42. Ng PC. Is there a "normal" range of serum cortisol concentration for preterm infants? *Pediatrics.* 2008;122(4):873-5. doi: 10.1542/peds.2008-0516
43. Pescollderung L, Peroni DG, Pietrobelli A, Radetti G. Inhaled corticosteroids and urinary free cortisol. *Pediatrics.* 2003;112(6 Pt 1):1464-5. doi: 10.1542/peds.112.6.1464
44. Jung C, Greco S, Nguyen HH, Ho JT, Lewis JG, Torpy DJ, et al. Plasma, salivary and urinary cortisol levels following physiological and stress doses of hydrocortisone in normal volunteers. *BMC Endocr Disord*[Internet]. 2014[cited 2021 Sep 5];14:91. Available from: <https://bmcendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6823-14-91> doi: 10.1186/1472-6823-14-91
45. Grunau RE, Weinberg J, Whitfield MF. Neonatal procedural pain and preterm infant cortisol response to novelty at 8 months. *Pediatrics*[Internet]. 2004[cited 2021 Sep 24];114(1):e77-84. Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/114/1/e77/64758/Neonatal-Procedural-Pain-and-Preterm-Infant?redirectedFrom=fulltext> doi: 10.1542/peds.114.1.e77
46. Herman JP, Nawreen N, Smail MA, Cotella EM. Brain mechanisms of HPA axis regulation: neurocircuitry and feedback in context Richard Kvetnansky lecture. *Stress.* 2020;23(6):617-32. doi: 10.1080/10253890.2020.1859475
47. van Aken MO, Pereira AM, van Thiel SW, van den Berg G, Frölich M, Veldhuis JD, et al. Irregular and frequent cortisol secretory episodes with preserved diurnal rhythmicity in primary adrenal Cushing's syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(3):1570-7. doi: 10.1210/jc.2004-1281
48. Akyuz G, Kenis O. Physical therapy modalities and rehabilitation techniques in the management of neuropathic pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014;93(3):253-9. doi: 10.1097/PHM.0000000000000037
49. Friedrichsdorf SJ, Sidman J, Krane EJ. Prevention and Treatment of Pain in Children: Toward a Paradigm Shift. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;154(5):804-5. doi: 10.1177/0194599816636100
50. Mack JW, Hilden JM, Watterson J, Moore C, Turner B, Grier HE, et al. Parent and physician perspectives on quality of care at the end of life in children with cancer. *J Clin Oncol.* 2005;23(36):9155-61. doi: 10.1200/JCO.2005.04.010
51. Boldyreva U, Streiner DL, Rosenbaum PL, Ronen GM. Quality of life in adolescents with epilepsy, cerebral palsy,

and population norms. *Dev Med Child Neurol.* 2020;62(5):609-14. doi: 10.1111/dmcn.14450

52. Maestro-Gonzalez A, Bilbao-Leon MC, Zuazua-Rico D, Fernandez-Carreira JM, Baldonado-Cernuda RF, Mosteiro-Diaz MP. Quality of life as assessed by adults with cerebral palsy. *PLoS One*[Internet]. 2018[cited 2021 Aug 17];13(2):e0191960. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0191960> doi: 10.1371/journal.pone.0191960

53. Figueiredo AA, Lomazi EA, Montenegro MA, Bellomo-Brandão MA. Quality of life in caregivers of pediatric patients with cerebral palsy and gastrostomy tube feeding. *Arq Gastroenterol.* 2020;57(1):3-7. doi: 10.1590/S0004-2803.202000000-02

54. Anttila H, Autti-Rämö I, Suoranta J, Mäkelä M, Malmivaara A. Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. *BMC Pediatr*[Internet]. 2008[cited 2021 Aug 9];8:14. Available from: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-8-14> doi: 10.1186/1471-2431-8-14

55. Lewandowski AS, Palermo TM, Stinson J, Handley S, Chambers CT. Systematic review of family functioning in families of children and adolescents with chronic pain. *The journal of pain.* 2010;11(11):1027-38. doi: 10.1016/j.jpain.2010.04.005

56. Bystritsky A, Hovav S, Sherbourne C, Stein MB, Rose RD, Campbell-Sills L, et al. Use of complementary and alternative medicine in a large sample of anxiety patients. *Psychosomatics.* 2012;53(3):266-72. doi: 10.1016/j.psym.2011.11.009

57. Pergolizzi J, Ahlbeck K, Aldington D, Alon E, Coluzzi F, Dahan A, et al. The development of chronic pain: physiological CHANGE necessitates a multidisciplinary approach to treatment. *Curr Med Res Opin.* 2013;29(9):1127-35. doi: 10.1185/03007995.2013.810615

58. Takahashi N, Takatsuki K, Kasahara S, Yabuki S. Multidisciplinary pain management program for patients with chronic musculoskeletal pain in Japan: a cohort study. *J Pain Res.* 2019;12:2563-76. doi: 10.2147/JPR.S212205

### СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД ДИАГНОСТИКИ И ПОДХОДОВ К ЛЕЧЕНИЮ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ У ДЕТЕЙ С ПАРАЛИТИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

*Н.В. Орлова, Е.А. Пуза*

Харьковский национальный  
медицинский университет  
(г. Харьков, Украина)

**Резюме.** В последние десятилетия в медицинской науке все большее внимание уделяется диагностике и изучению механизмов боли в детской популяции. По данным экспертов в области хронической боли у детей, она встречается у 12% всех педиатрических пациентов, что отрицательно сказывается на качестве жизни детей и членов их семей. На сегодняшний день особенно важной проблемой в большинстве стран мира является боль у детей с паралитическими синдромами III – V уровня по градации GMFCS. Около 20 – 35% детей с паралитическими синдромами страдают от хронической боли. Хотя существуют средства и информация о том, как лечить боль, детская боль часто не признается, игнорируется или даже отрицается. Более 50 % детей с паралитическими синдромами страдают от умеренной до тяжелой степени боли ежедневно и в нескольких местах тела. Международная ассоциация изучения боли (IASP) определяет боль как «неприятный чувственный и эмоциональный опыт, связанный с реальным или потенциальным повреждением тканей или воспринимаемым повреждением тканей. Неспособность к вербальной коммуникации не отрицает возможности того, что ребенок чувствует боль и требует соответствующего обезболивающего лечения. Боль всегда субъективна...». Определение типа боли помогает выявить причину, что обуславливает выбор лечения. Основная причина боли у детей включает в себя острую ноцицептивную боль (т.е. боль, возникающую вследствие активации периферических нервных окончаний, включая соматическую и висцеральную боль), невропатическую боль (т.е. вследствие повреждения или дисфункции соматосенсорной системы), психосоциально – духовно - эмоциональную боль. Хроническая боль является непрерывной или периодической болью, которая длится дольше ожидаемого нормального периода выздоровления. Хроническая боль также может возникать и сохраняться в отсутствие определенной патофизиологии или медицинского заболевания. Выражение боли зависит от возраста ребенка, когнитивного развития и социокультурного контекста.

**Ключевые слова:** хроническая боль; дети; паралитические синдромы; суточный уровень свободного кортизола.

### MODERN VIEW OF DIAGNOSIS AND APPROACHES TO THE TREATMENT OF CHRONIC PAIN IN CHILDREN WITH PARALYTIC SYNDROMES (LITERATURE REVIEW)

*N. Orlova, O. Riga*

Kharkiv National  
Medical University  
(Kharkiv, Ukraine)

**Summary.** Over the past decades, more and more attention in medical science has been paid to the diagnosis and study of pain mechanisms in the pediatric population. According to experts in the field of chronic pain in children, it occurs in 12% of all pediatric patients, which negatively affects the quality of children's life and life of their families. Today, a particularly important problem in most countries of the world is pain in children with paralytic syndromes of III - V level according to GMFCS. About 20-35% of children with paralytic syndromes suffer from chronic pain. Although there are means and knowledge on how to treat pain, children's pain is often not recognized, ignored, or even denied. More than 50% of children with paralytic syndromes suffer from moderate to severe pain daily and in several parts of the body. The International Association for the Study of Pain (IASP) defines pain as "an unpleasant, sensual, and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or perceived tissue damage. The inability to communicate verbally does not negate the possibility that the individual is in pain and needs appropriate analgesic treatment. Pain is always subjective ... ". Determining the type of pain helps to identify its cause, which can guide the choice of treatment. The main cause of pain in children includes acute nociceptive pain (ie pain caused by activation of peripheral nerve endings, including somatic and visceral pain), neuropathic pain (ie due to damage or dysfunction of the somatosensory system), psychosocial - spiritual - emotional pain. Chronic pain is a continuous or intermittent pain that lasts longer than the expected normal recovery period. Chronic pain can also occur and persist in the absence of a specific pathophysiology or medical condition. The expression of pain depends on a child's age, cognitive development and socio-cultural context.

**Keywords:** Chronic Pain; Children; Paralytic Syndromes; Daily Level of Free Cortisol.

**Контактна інформація:**

**Ріга Олена Олександрівна** - д.мед.н., професор кафедри педіатрії №1 та неонатології Харківського національного медичного університету (м. Харків, Україна).

**e-mail:** yeletskayaelena@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-0531-3914>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/ridU-2881-2017>

© Н.В. Орлова, О.О. Піра, 2021

**Контактная информация:**

**Ріга Елена Александровна** - д.мед.н., профессор кафедры педиатрии №1 и неонатологии Харьковского национального медицинского университета (г. Харьков, Украина).

**e-mail:** yeletskayaelena@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-0531-3914>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/ridU-2881-2017>

© N. Orlova, O. Riga, 2021

**Contact Information:**

**Riga Olena** - MD, Professor of Department of Pediatrics №1 and Neonatology of Kharkiv National Medical University (Kharkiv, Ukraine).

**e-mail:** yeletskayaelena@gmail.com

**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-0531-3914>

**Researcher ID:** <http://www.researcherid.com/ridU-2881-2017>

Надійшло до редакції 1.10.2021 р.

Підписано до друку 15.11.2021 р.