

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ • ORIGINAL RESEARCHES

Український журнал дитячої ендокринології.— ISSN 2304-005X (Print), ISSN 2523-4277 (Online).— 2024.— № 2—3.— С. 19—24.

Порушення сну в дітей та підлітків, хворих на цукровий діабет 1 типу, під час війни

**Д.А. Мітельов, Е.А. Михайлова**

ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», Харків

Сон є одним із найважливіших фізіологічних процесів в організмі людини. Його порушення супроводжують розвиток ендокринних, неврологічних та психічних захворювань, зокрема цукровий діабет (ЦД) 1 типу в дітей та підлітків. Гострий і хронічний стрес під час війни та бойових дій значною мірою впливає на емоційний стан дитини, що призводить до змін структури та якості сну й підсилення порушень у хворих на ЦД 1 типу дітей і підлітків.

Мета роботи — визначити особливості порушення сну в дітей та підлітків, хворих на ЦД 1 типу, в умовах воєнного часу.

Матеріали та методи. Проведено комплексне дослідження стану центральної та периферичної нервової системи з визначенням якісних і кількісних показників нічного сну в 174 дітей і підлітків із ЦД 1 типу з різною тривалістю захворювання, термінами маніфестації та ступенем компенсації вуглеводного обміну, різним рівнем фізичного та сомато-статевго розвитку, які постійно спостерігаються в ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України» і проходять навчання в Школі самоконтролю. Також проведено порівняльний аналіз скарг та даних досліджень пацієнтів, які проходили лікування до початку бойових дій в Україні і під час війни в умовах великого прифронтового міста.

Результати та обговорення. У дітей та підлітків, хворих на ЦД 1 типу, зареєстрували клінічні вияви ураження центральної та периферичної нервової системи різного ступеня виразності залежно від віку маніфестації ЦД, ступеня компенсації та перебігу захворювання. Розвиток захворювання супроводжувався змінами якості й кількості сну у вигляді пресомнічних та інтрасомнічних порушень. У воєнний період частота дисомній суттєво зросла за рахунок чинників, що діють безпосередньо під час сну (повітряна тривога, вибухи тощо), і підвищення рівня тривоги та депресії (для яких порушення сну є патогномнічним чинником).

Висновки. Порушення тривалості нічного сну та його якості спостерігаються у дітей і підлітків із ЦД 1 типу як вияв основного захворювання та досягають максимальної виразності при формуванні діабетичної енцефалопатії. Війна та бойові дії впливають на емоційну сферу дітей і підлітків за рахунок інформаційного навантаження (загальна атмосфера в суспільстві), а також коли вони стають свідками насильства, вибухів, втрачають житло та родичів, що призводить до формування тривожно-депресивних і тривожно-фобічних розладів та появи первинних епізодів дисомній різної тривалості й виразності в пацієнтів із ЦД 1 типу, у яких раніше їх не реєстрували, а також загострення та підсилення наявних порушень сну.

Ключові слова: цукровий діабет, порушення сну, діти, підлітки, війна.

Сон (лат. — *somnus*) є одним із найважливіших та водночас загадкових фізіологічних процесів в організмі людини. Це функціональний стан центральної нервової системи (ЦНС) та соматичної сфери, що характеризується відсутністю активної взаємодії організму з довкіллям, неповним припиненням (у людини) відомої психічної діяльності, закономірною послідовною зміною певних поліграфічних картин у вигляді циклів, фаз і стадій.

Функції сну:

- забезпечує відпочинок організму;
- відіграє важливу роль у процесах метаболізму. Під час повільного сну вивільняється гормон росту, під час швидкого сну відновлюється пластичність нейронів і збагачення їх киснем, відбувається біосинтез білків і РНК нейронів;
- сприяє переробці та зберіганню інформації. Сон (особливо повільний) полегшує закріплення вивченого матеріалу, швидкий сон реалізує підсвідомі моделі очікуваних подій. Остання обставина може бути однією з причин феномену дежавю [13];
- пристосування організму до зміни освітленості (день—ніч);
- відновлює імунітет.

У мозку є скупчення нейронів, збудження яких спричинює розвиток сну (гіпногенні центри).

Структури, що забезпечують розвиток повільно-го сну:

- передні відділи гіпоталамуса (преоптичні ядра);
- неспецифічні ядра таламуса;
- ядра шва (містять гальмівний медіатор серотонін);
- гальмівний центр Морuzzi (середня частина мосту).

Центри швидкого сну:

- блакитна пляма;
- вестибулярні ядра довгастого мозку;
- верхні горбки середнього мозку;
- ретикулярна формація середнього мозку.

Центри, що регулюють цикл сну:

- блакитна пляма (стимуляція — пробудження);
- окремі ділянки кори великих півкуль.

Існує певна циклічність у структурі нічного сну. Виділяють дві стадії: NREM (повільний рух очей) та REM (швидкий рух очей). До NREM-стадії відносять дрімоту — зниження амплітуди хвиль на електроенцефалограмі порівняно з неспанням, поверхневий сон — поява «сонних веретен», тобто групи хвиль із частотою 12—16 Гц, веретеноподібно-модульовані та «К-комплекси»; сон середньої глибини — переважання δ -активності, глибокий сон — тотальна високоамплітудна δ -активність. Зазвичай із віком тривалість глибокого сну зменшується [1, 7, 8, 10—12, 14, 15].

Установлено, що чутливість до концентрації глюкози в крові змінюється протягом доби, таку саму залежність виявлено від стадії сну. Уночі підвищується парасимпатична активність вегетативної нер-

вової системи та знижується потреба ЦНС у глюкозі. Вважається, що саме скорочення тривалості нічного сну є чинником ризику розвитку ЦД 2 типу, ожиріння, зниження когнітивних функцій [4]. Опитування свідчать, що в дітей та підлітків віком від 6 до 17 років тривалість сну менша на 1—2 год порівняно з рекомендованою для відповідного віку.

Відповідно до Міжнародної класифікації порушень сну 3-го перегляду 2014 р. (International Classification for Sleep Disorders 3rd edition (ICSD-3)), розробленої американською Академією медицини сну, виділяють такі типи порушень: інсомнії, парасомнії, розлади, пов'язані з порушенням дихання уві сні, розлади циркадних ритмів сон—неспанья, рухові розлади, пов'язані зі сном, гіперсомнії тощо [6].

У Міжнародній класифікації хвороб 10-го перегляду розлади сну відносять до рубрик F51 «Розлади сну неорганічної природи» (F51.0. Безсоння неорганічної природи (інсомнія). F51.1. Гіперсомнія неорганічної природи. F51.2. Розлад режиму сну/неспанья неорганічної природи) та G47 «Розлади сну» (G47.0. Порушення засинання та підтримки сну. G47.1. Гіперсомнія — порушення у вигляді підвищеної сонливості. G47.2. Порушення циклічності сну—неспанья).

Виділяють вікові фізіологічні особливості сну. У неонатальний період це повільний сон, швидкий і проміжний, причому фази змінюють одна одну кожні 40—50 хв. Фази сну формуються в дітей, починаючи з 6 міс, структура сну стає подібнішою до такої в дорослої людини. Для дітей віком до 1 року тривалість сну становить 12—14 год. У багатьох із них відзначають труднощі самостійного засинання без присутності батьків та мимовільні рухи. Виділяють також доброякісні немовлячі міоклонії, які можуть спостерігатись у здорових дітей під час засинання. У дошкільному віці в третини дітей виникають нічні жахи, спонтанні прокидання, апное сну. У дітей віком 6—12 років тривалість сну зменшується до 9—11 год. У цей віковий період може спостерігатися сноходіння, сномовлення, еноурез, нічні жахи [2].

Під час нічного сну в дітей із ЦД 1 типу можуть виникати епізоди тяжких гіпоглікемій. При безперервному моніторингу рівня глюкози епізоди прихованої гіпоглікемії виявляють у 42 % дітей. Для них характерна пітливість, кошмарні сновидіння, поганий сон, головний біль зранку [9].

Проведене масштабне дослідження якості сну в 515 дітей із ЦД 1 типу віком 6—12 років. Установлено, що 67 % дітей відповідали критеріям поганої якості сну. Якість сну в дітей була пов'язана з глікемічним контролем (HbA1c 7,9 % у дітей із поганою якістю сну та 7,6 % у дітей із відносно нормальним сном, $p < 0,001$), але не із середньою частотою моніторингу рівня глюкози в крові (7,6 та 7,4 рази на добу при поганій і непоганій якості сну відповідно, $p = 0,56$). Такі самі асоціації зафіксовано й щодо тривалості сну. Діти з поганою якістю сну

частіше мали тяжку гіпоглікемію (4 % порівняно з 1 % у дітей із непоганою якістю сну, $p = 0,05$) та епізоди діабетичного кетоацидозу (7 і 4 % відповідно, $p < 0,001$). Гірша якість сну в дітей асоціювалася з нижчою якістю сну в батьків, їхнім добробутом і страхом гіпоглікемії ($p < 0,001$ для усіх). Сон у дітей не був пов'язаний із використанням технологій, які використовують при діабеті (система моніторингу глюкози — CGM, інсулінова помпа) [9].

Війни завжди спричинювали біль, страждання, непоправні втрати, погіршення фізичного та психічного здоров'я як у дорослих, так і в дітей, і не лише в тих, хто опинився в епіцентрі бойових дій, а й у вимушених переселенців, які втратили житло, роботу, рідних, соціальні та родинні зв'язки.

З медичного погляду війна — це травматична епідемія. Йдеться не лише про тілесні травми, а й про травми душевні, наслідки яких можуть бути настільки ж руйнівними, як і наслідки фізичних ран. Спектр наслідків широкий: від відносно легких форм до клінічно виразних розладів адаптації, депресії, посттравматичного стресового розладу. Стрес-фактори не лише піддають психічне здоров'я серйозному ризику, а й спричинюють тривалий вплив на нього. Особливістю сучасної війни є застосування ворогом військової техніки проти мирного населення, масове руйнування житла, лікарень, шкіл, використання інформаційних технологій для створення атмосфери відчаю, паніки, страху, пониження людської гідності, що в цілому негативно впливає на неокріплу психіку підлітка.

Як відомо, значна частина психічних і поведінкових розладів унаслідок психологічної травми формується впродовж кількох місяців після завершення пережитих драматичних подій. Потреба в психіатричній допомозі дітей та підлітків, які рятуються від війни, зростатиме. Відомо, що найвищий ризик розвитку психічних захворювань і дезадаптації мають жінки та підлітки. Спеціалісти в галузі психічного здоров'я стикаються зі складнощами при спробі допомогти цій категорії пацієнтів, що пов'язано зі стигматизацією психічних розладів, нестачею кроскультуральних і транскультуральних компетенцій. Доступ до спеціалізованої допомоги під час війни обмежений, тому виникають хронізація процесу та складнощі з інтеграцією в новому суспільстві.

Відомо, що в мирний час розлади сну супроводжують формування тривожно-депресивних розладів [5], а у воєнний час набувають широкого поширення, загострюють психосоматичні розлади, змінюють гормональний баланс та дуже важко піддаються психотерапевтичній та фармакологічній корекції.

Мета роботи — визначити особливості порушення сну в дітей та підлітків, хворих на цукровий діабет 1 типу, в умовах воєнного часу

Дизайн дослідження: соматичне, неврологічне, клінічне обстеження.

Матеріали та методи

Проведено комплексне дослідження стану центральної та периферичної нервової системи в 174 дітей і підлітків із ЦД 1 типу, з різною тривалістю захворювання, термінами маніфестації та ступенем компенсації вуглеводного обміну, різним рівнем фізичного й сомато-статевого розвитку, які постійно спостерігаються в ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України» та проходять навчання в Школі самоконтролю. Також проведено порівняльний аналіз скарг і даних досліджень пацієнтів, які проходили лікування до початку бойових дій в Україні та під час війни.

Результати та обговорення

Серед численних скарг, що пред'являли хворі на ЦД 1 типу, найпоширенішою є скарга на головний біль. Він локалізувався переважно в лобній (56,8 %), скроневій (74,7 %) і потиличній (80,0 %) ділянках та мав переважно двобічний стискаючий (76,8 %) та розпираючий (42,1 %) характер. Варта уваги висока частота цефалгій: у 62,1 % випадків вони повторювалися через день, у 11,5 % — щонайменше один раз на тиждень. На думку 83,1 % дітей та їхніх батьків, причиною головного болю були зміна метеоумов, коливання рівня глікемії, емоційний стрес. У більшості обстежених (82,1 %) цефалгія провокувалася тривалим розумовим (переважно до завершення навчального дня) і фізичним навантаженням.

Для підлітків із ЦД 1 типу характерними були скарги на підвищену втомлюваність після занять у школі (зокрема в дистанційному режимі, 78,1 %), виконання домашніх завдань (81,0 %), необхідність додаткового відпочинку після школи (або після занять за комп'ютером, 47,7 %), але ці скарги частіше виявляли при цілеспрямованому опитуванні. Це свідчить про необ'єктивну оцінку своїх можливостей школярами та необхідність своєчасної діагностики астеничного симптомокомплексу як складової діабетичної енцефалопатії (ДЕП), що поступово формується за певних умов.

Порушення когнітивних функцій у вигляді погіршення короткострокової пам'яті (32,7 %), необхідності витратити більше часу на приготування домашніх завдань (39,0 %), труднощі з концентрацією уваги (33,9 %) частіше реєстрували у хворих зі стажем захворювання понад 5 років і лабільним характером глікемії.

Особливостями неврологічного статусу дітей із ЦД 1 типу були наявність горизонтального ністагму (20,1 %), анізокорії (31,0 %), порушення акту конвергенції (20,1 %), порушення потовиділення у вигляді гіпергідрозу (25,8 %), що притаманно хворим з нетривалими термінами захворювання, наявність синдрому пірамідної недостатності (18,9 %). Порушення стану вегетативної нервової системи характеризувалися поганою переносністю задуш-

ливих приміщень (33,4 %), відчуттям нестачі повітря (27,0 %), мерзлякуватістю та зміною кольору кінцівок (29,3 %), схильністю до ліпотимічних станів (22,4 %), порушенням роботи шлунково-кишкового тракту (біль у животі, відчуття здуття, нестійке випорожнення) (22,4 %), відчуттям серцебиття (27,0 %).

Серед порушень сну найчастіше реєстрували труднощі із засинанням (41,9 %), періодичні нічні пробудження (16,0 %), нічні жахи (8,6 %), сномовлення (24,7 %), сноходіння (6,9 %), епізоди апное (18,3 %), відчуття недостатнього відпочинку при пробудженні (27,0 %), денну сонливість (20,6 %).

Розлади емоційної сфери були представлені скаргами на драгівливість, гарячність, конфліктність з однолітками та батьками, часті зміни настрою з періодами зниженого його фону, переживаннями щодо хвороби та власного стану здоров'я.

Сукупність астеничних, вегетативних, емоційних і когнітивних розладів на тлі особливостей неврологічного статусу формує стійкий патологічний стан — ДЕП, яку зареєстрували в 43,1 % хворих на ЦД (при стажі захворювання від 5 до 10 років — у 54,7 %, а при стажі понад 10 років — у 87,8 %). Неприятливими чинниками формування ДЕП є стаж захворювання ЦД понад 5 років, ранній початок захворювання (до 7 років), незадовільний стан компенсації вуглеводного обміну, тяжкі гіпоглікемічні стани, що повторюються, відсутність або нерегулярність специфічних профілактичних заходів, спрямованих на корекцію метаболічних і судинних змін у ЦНС.

Скарги на підвищену втомлюваність та біль у нижніх кінцівках (44,8 %), судоми в литкових м'язах (30,4 %), парестезії в пальцях нижніх кінцівок (39,0 %) свідчили про залучення в патологічний процес периферичної нервової системи у вигляді периферичної полінейропатії в 78,7 % хворих, більшість з яких мали стаж захворювання понад 5 років.

На відміну від дорослих діти значно рідше розцінюють дискомфортні відчуття з боку нижніх кінцівок як вияви ЦД, пов'язуючи їх зі звичайною втомою чи некомфортним положенням під час сидіння за столом. За даними літератури, діабетична полінейропатія формується впродовж перших п'яти років захворювання та залежно від впливу різних чинників може мати як чіткі вияви, так і стерту клінічну картину.

За класифікацією С.В. Котова та співавт. (2000) виявлені порушення у 62,0 % дітей відповідали симетричній дистальній сенсомоторній полінейропатії субклінічного (28,1 %), легкого (56,3 %) та середнього (15,6 %) ступеня тяжкості.

Розлади функціонування периферичної нервової системи у хворих із легким та середнім ступенем тяжкості були представлені порушеннями температурної (65,4 %), больової (35,6 %), тактильної (38,5 %) та вібраційної (70,9 %) чутливості при збереженні м'язово-суглобової, а також зниженням

колінних й ахіллових рефлексів. У дітей не зареєстровано ізольоване ураження периферичних нервів (мононейропатії) та корінців нервів (радикулопатії).

У 48 % дітей і підлітків із ЦД 1 типу не виявлено клінічних ознак полінейропатії, але при поєднанні несприятливих чинників (ранній вік манифестації захворювання, тривалий термін перебігу тощо) слід проводити електронейроміографію нижніх кінцівок, оскільки за літературними даними навіть за відсутності специфічних скарг і порушень чутливості виявляють нейрофізіологічні патерни (зниження швидкості поширення імпульсу, зниження амплітуди М-відповіді), що свідчать про формування патології чутливих і рухових нервів.

Вибіркове проведення електронейроміографії нижніх кінцівок у хворих без клінічних виявів периферичної полінейропатії виявило її наявність практично в усіх випадках (за тривалості захворювання понад 3 роки), тобто зареєстрували вияви клініко-інструментальної дисоціації.

Особливості стану нервової системи в дітей та підлітків із ЦД 1 типу у воєнний період

Початок війни в Україні суттєво змінив звичний уклад життя населення, призвів до короткострокових і тривалих наслідків соціального та економічного характеру, став джерелом гострого й хронічного стресу для всіх верств населення. У частини дітей і підлітків із хронічними захворюваннями це призвело до загострення хвороби, переходу компенсованих станів у декомпенсовані, суттєвого переважаючого психосоматичного компонента в клінічній картині, підсилення емоційних розладів, зміни поведінки.

Проаналізовано дані обстежень 65 дітей і підлітків із ЦД 1 типу, які звернулися по допомогу в період з березня 2022 р. Частина з них виїжджала з м. Харкова в період активних бойових дій і повернулася до міста в 2023 р., решта перебувала в місці свого звичайного мешкання. Серед пацієнтів, що виїхали з міста, переважали відчуття страху, невпевненості в майбутньому, зниження настрою, що супроводжувалося такими явищами, як головний біль напруження, порушення сну, відчуття нестачі повітря, гіпергідрозом, різкими коливаннями рівня глікемії, порушенням режиму прийняття їжі та інсулінотерапії.

У хворих на ЦД, які залишилися у місті, реєстрували страх (переважно на початку війни) бомбардувань, звуків сирен, відсутності потрібного інсуліну, скарги на необхідність перебувати в обмеженому просторі (сховища), біль у спині та кінцівках під час тривалого вимушеного положення в сховищі, неможливість дотримуватися дієтичних рекомендацій унаслідок обмеженого асортименту продуктів харчування (на початку війни).

Загальні скарги (метеозалежний головний біль, втомлюваність, часті зміни настрою, судоми в нижніх кінцівках тощо) за частотою та інтенсивністю не відрізнялися від довоєнного періоду.

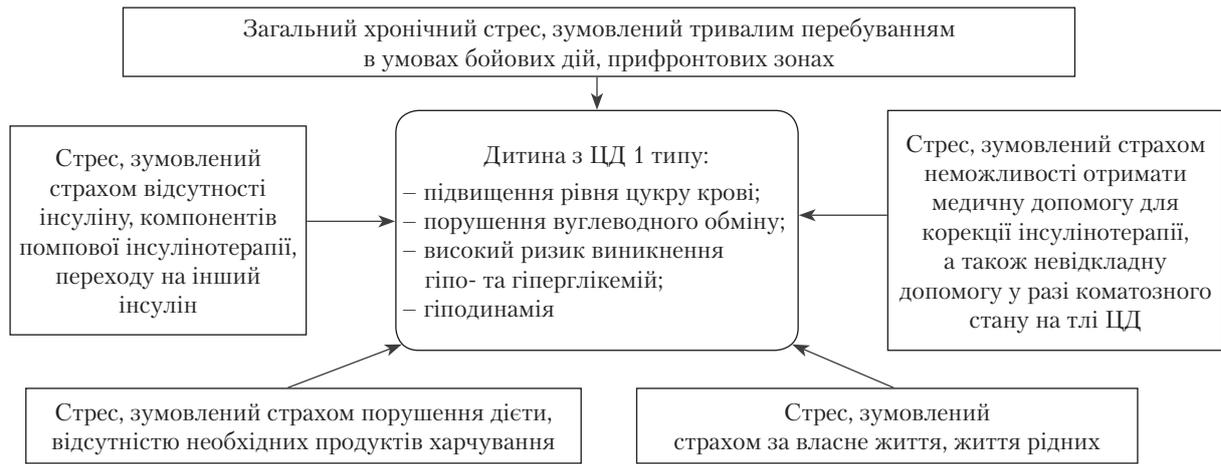


Рисунок. Нові стресові чинники, що впливають на дитину, хвору на ЦД 1 типу, під час війни

Характеристика порушень сну зазнала суттєвих змін. Так, труднощі із засинанням зафіксували в 64,6 % дітей та підлітків із ЦД 1 типу, періодичні нічні пробудження — у 39,0 %, нічні жахи — у 17,1 %, сномовлення — у 34,3 %, сноходіння — у 10,9 %, епізоди апное — у 21,8 %, відчуття недостатнього відпочинку при пробудженні — у 40,6 %, денну сонливість — у 31,2 %.

Установлено високі адаптаційні можливості дітей та підлітків, які опинились у незвичній стресовій ситуації. За результатами опитування вони швидко пристосовувалися до нових умов, стійко переносили обмеження, разом із дорослими шукали можливості вижити в умовах щоденних обстрілів міста.

Виявлено нові стресові чинники, зумовлені воєнним станом, що впливають на спосіб життя хворих на ЦД 1 типу й перебіг хвороби та її ускладнень (рисунок).

Таким чином, гострий і хронічний стрес, зумовлений початком війни та бойових дій, має безпосередній вплив на дітей і підлітків із ЦД 1 типу у вигляді розвитку депресивної, тривожної, астеничної симптоматики, ступінь виразності якої залежить від сили та тривалості психотравматичного чинника, індивідуальних реакцій на події, що відбуваються.

Специфічними скаргами, які реєструють значно частіше у хворих на ЦД від початку війни, є головний біль напруження, відчуття нестачі повітря, тремтіння в тілі, загальний гіпергідроз, парестезії в нижніх кінцівках.

Порушення сну, притаманні дітям та підліткам із ЦД 1 типу в звичайних умовах, підсилюються при декомпенсації захворювання, формуванні ДЕП і знижують якість життя.

Війна як джерело гострого та хронічного стресу призводить до суттєвих змін в емоційному стані дитини з формуванням переважно тривожно-деп-

ресивних розладів (з притаманним їм погіршенням сну), поглиблює фонові особливості процесів сну/неспанья у хворих на ЦД. Їхня корекція необхідна як для компенсації вуглеводного обміну, так і для лікування невротичних розладів, порушень адаптації, посттравматичного стресового розладу.

Проблеми терапії дисомній у дитячому віці є актуальними та маловивченими через обмеженість застосування снодійних препаратів у дитячій практиці.

Висновки

Сон є надзвичайно важливим фізіологічним процесом в організмі людини, необхідним для нормальної життєдіяльності, засвоєння та впорядкування інформації, функціонування циркадних біоритмів, підтримання гормонального гомеостазу.

Перебіг ЦД 1 типу в звичайних умовах часто супроводжується виникненням порушень сну у вигляді труднощів із засинанням, періодичних пробуджень, недостатнього відчуття відпочинку вранці, загального скорочення тривалості сну, періодичного нічного апное. Ці порушення підсилюються при декомпенсації ЦД і формуванні ДЕП.

Гострий та хронічний стрес, спричинений війною, бойовими діями, звуками вибухів і сирен, руйнуванням житла, втратою рідних та близьких, необхідністю зміни місця проживання, втратою або 0, ну в психоемоційний стан дітей і підлітків із ЦД 1 типу з формуванням тривожних та депресивних розладів, посттравматичних стресових розладів, погіршенням когнітивного функціонування й розладів сну.

Розлади сну в дітей та підлітків із ЦД 1 типу у воєнний час представлені пресомнічними та інтрасомнічними розладами, ступінь виразності та тривалість яких значно перевищують такі в довоєнний період.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: збір та опрацювання матеріалу, написання тексту, статистичне опрацювання — Д.А. Мітельов; концепція і дизайн дослідження, збір матеріалу, редагування — Е.А. Михайлова.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лазуркевич ХО, Синоверська ОБ. Сон та його порушення у дітей: медико-соціальні аспекти (огляд літератури). *Art of Medicine*. 2020;3(15):231-237. <https://art-of-medicine.ifmmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/520>.
2. Майданник ВГ, Гнилокурченко ГВ, Алюсєф МХ. Розлади сну у дітей. Міжнародний журнал педіатрії, акушерства та гінекології. 2018;12(2):33-38.
3. Музь ВА, Музь НН, Антропова АВ, Лукашук ИВ, Большова ЕВ. Совершенствование обучения самоконтролю больных сахарным диабетом: практика контроля компенсации болезни и ее осложнений у детей и подростков (обзор литературы и собственные данные). *Эндокринология*. 2013;18(3):64-69.
4. Романенко І, Третяк О. Метаболічні наслідки розладів сну. Огляд літератури. *Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія*. 2022;2(78):39-46. doi: 10.30978/CEES-2022-2-39.
5. Юр'єва ЛМ, Лященко ЮВ. Діагностика та лікування дисомнічних порушень у хворих на тривожно-депресивні розлади. *Український вісник психоневрології*. 2020;28;3(104):70-76.
6. American Academy of Sleep Medicine. The AASM International Classification of Sleep Disorders — Third Edition, Text Revision (ICSD-3-TR). <https://aasm.org/clinical-resources/international-classification-sleep-disorders>.
7. Hallschmid M, Oster H, Schultes B, Schmid SM. On the detrimental metabolic impact of short, disturbed and erratic sleep. *Dtsch Med Wochenschr*. 2015;140(17):1278-83. doi: 10.1055/s-0041-103414.
8. Hitze B, Bosy-Westphal A, Biefeldt F, et al. Determinants and impact of sleep duration in children and adolescents: data of the Kiel Obesity Prevention Study. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(6):739-46. doi: 10.1038/ejcn.2008.41.
9. Jaser SS, Foster NC, Nelson BA, et al. Sleep in children with type 1 diabetes and their parents in the T1D exchange. *Sleep Med*. 2017 Nov;39:108-115. doi: 10.1016/j.sleep.2017.07.005.
10. Knutson KL, Van Cauter E, Rathouz PJ, DeLeire T, Lauderdale DS. Trends in the prevalence of short sleepers in the USA: 1975-2006. *Sleep*. 2010;33(1):37-45. doi: 10.1093/sleep/33.1.37.
11. Michelle M. Perfect Sleep-related disorders in patients with type 1 diabetes mellitus: current insights. *Nature and Science of Sleep*. 2020;12:101-123.
12. Necla İpar, Perran Boran, Hatice Ezgi Barış, et al. Associations between sleep characteristics and glycemic variability in youth with type 1 diabetes. *Sleep Med*. 2023 Sep;109:132-142. doi: 10.1016/j.sleep.2023.06.018.
13. Orem J. *Physiology in Sleep*. Elsevier; 2012. 362 p.
14. Reutrakul S, Van Cauter E. Interactions between sleep, circadian-function, and glucose metabolism: implications for risk and severity of diabetes. *Ann NY Acad. Sci*. 2014;1311(1):151-173. doi: 10.1111/nyas.12355.
15. Zeynep Donbaloğlu a, Ebru Barsal Çetinera, Aynur İnan Yüksel, et al. Sleep disturbances in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: Prevalence, and relationship with diabetes management. *Sleep Med*. 2024 Mar;115:55-60. doi: 10.1016/j.sleep.2024.01.031.

Sleep disturbance in children and adolescents with type 1 diabetes during the war

D.A. Mitelov, I.A. Mykhailova

SI «Institute of Child and Adolescent Health of the NAMS of Ukraine», Kharkiv

Sleep is one of the most important physiological processes in the human body. Its disturbances accompany the development of endocrine, neurological and mental diseases, and type 1 diabetes in children and adolescents is no exception. However, acute and chronic stress during war and hostilities has a significant impact on the child's emotional state, which leads to changes in the structure and quality of sleep compared to healthy ones and to the deepening of existing disorders in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus.

Objective — to determine the characteristics of sleep disorders in children and adolescents with type 1 diabetes in wartime conditions.

Materials and methods. A comprehensive study of the state of the central and peripheral nervous system was conducted with the determination of qualitative and quantitative indicators of night sleep in 174 children and adolescents with type 1 diabetes, with different duration of the disease, terms of manifestation and degree of compensation of carbohydrate metabolism, different levels of physical and of somatosexual development, who are constantly observed at the SI «Institute of Child and Adolescent Health of the NAMS of Ukraine» and undergo training at the School of SelfControl. A comparative analysis of complaints and research data of patients who were treated in the period before the start of hostilities in Ukraine, as well as during the war in the conditions of a large frontline city, was also conducted.

Results and discussion. We established that in children and adolescents with type 1 diabetes, clinical manifestations of damage to the central and peripheral nervous system of varying degrees of severity were detected, depending on the age of manifestation of diabetes, the degree of compensation and the course of the disease. The development of the disease was accompanied by changes in the quality and quantity of sleep in the form of pre and intrasomnia disturbances. During the war, the frequency of dyssomnias increased significantly due to factors acting directly during sleep (alarms, explosions, etc.), as well as a general increase in the level of anxiety and depression (for which sleep disturbances are a pathognomonic factor).

Conclusions. Disturbances in the duration of night sleep and its quality are observed in children and adolescents with type 1 DM as a manifestation of the underlying disease and reach their maximum severity during the formation of diabetic encephalopathy. War, hostilities affect the emotional sphere of children and adolescents due to the information load (the general atmosphere in society), as well as when they directly witness violence, explosions, lose their homes and relatives, which serves as a basis for the formation of anxiety-depressive and anxiety phobic disorders. Thus, there is the emergence of new primary episodes of dysomnia of different duration and severity in those patients with type 1 diabetes, in whom the lesions were not previously registered, and the aggravation and deepening of sleep disturbances in those with these problems over a certain period of time.

Keywords: diabetes, sleep disorders, children, adolescents, war.

ДЛЯ ЦИТУВАННЯ • FOR CITATION

- Мітельов ДА, Михайлова ЕА. Порушення сну у дітей та підлітків, хворих на цукровий діабет 1 типу, під час війни. *Український журнал дитячої ендокринології*. 2024;2-3:19-24. doi: 10.30978/UJPE2024-2-3-19.
- Mitelov DA, Mykhailova IA. [Sleep disturbance in children and adolescents with type 1 diabetes during the war]. *Ukrainian Journal of Pediatric Endocrinology (Ukraine)*. 2024;2-3:19-24. <http://doi.org/10.30978/UJPE2024-2-3-19>. Ukrainian.