

Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної ДОПОМОГИ

Цукровий діабет 1 типу у дітей

Для закладів охорони здоров'я, що надають вторинну (спеціалізовану) і третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу

Частина 2*

Розробники клінічної частини протоколу

Зелінська Н.Б.	завідувач відділу дитячої ендокринології Українського науково-практичного центру ендокринології, хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, д. мед. н., головний позаштатний спеціаліст МОЗ України зі спеціальності «Дитяча ендокринологія», заступник голови робочої групи з клінічних питань
Анопрієнко О.В.	завідувач Центру медико-психологічної, соціально-реабілітаційної допомоги Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ»
Барінов Ю.В.	завідувач Українського медичного центру дитячої офтальмології та мікрохірургії ока, асистент кафедри офтальмології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, к. мед. н., головний позаштатний спеціаліст МОЗ України зі спеціальності «Дитяча офтальмологія»
Божко Л.І.	заступник директора Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф міста Києва
Будрейко О.А.	заступник директора з наукової роботи Державної установи «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», завідувач відділення ендокринології, д. мед. н., ст. н. с.
Глоба Є.В.	старший науковий співробітник відділу дитячої та підліткової ендокринології Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, к. мед. н.
Карпенко Н.П.	завідувач відділення інтенсивної терапії для дітей старшого віку Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ»
Кушніренко С.В.	доцент кафедри нефрології і нирково-замісної терапії на базі дитячого нефрологічного відділення дитячої міської клінічної лікарні № 1 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, к. мед. н.
Сацик С.П.	завідувач відділу Державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України»
Смаль Б.О.	клінічний ординатор кафедри сімейної медицини та амбулаторно-поліклінічної допомоги Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
Спринчук Н.А.	провідний науковий співробітник відділення дитячої ендокринної патології Державної установи «Інститут ендокринології та обміну речовин імені В.П. Комісаренка НАМН України», доцент кафедри ендокринології Національної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, к. мед. н.
Чумак С.О.	старший науковий співробітник відділення ендокринології Державної установи «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», к. мед. н.
Шевченко І.Ю.	науковий співробітник відділу дитячої та підліткової ендокринології Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України

*Продовження. Початок у № 3, 2016.

1. ПЕРВИННА ПРОФІЛАКТИКА

Положення протоколу. Доведеної профілактики ЦД 1 типу не існує, проте відомо про наявність провокаційних чинників.

Обґрунтування

Доведений тригер навколишнього середовища розвитку ЦД 1 типу — вроджена краснуха. До можливих тригерів навколишнього середовища належать ентеровірусні інфекції, казеїн та зернові культури (із глютенном або без глютену). Чинниками ризику розвитку ЦД також можуть бути низький рівень вітаміну D і недостатня замісна терапія вітаміном D у ранні періоди життя. Існує концепція, згідно з якою збільшення деструкції β-клітин унаслідок перевантаження β-клітин такими чинниками ризику, як швидкий ріст і збільшення маси тіла в ранні періоди життя, розглядають як можливу причину його більш раннього початку в дитячому віці і збільшення поширеності ЦД.

Проведені в попередні роки міжнародні великі дослідження довели, що в родичів першого ступеня спорідненості, які належать до групи з високим ризиком, нікотинамід не пролонгує й не запобігає початку ЦД 1 типу, як і малі дози інсуліну підшкірно або пероральна інсулінотерапія не пролонгують і не запобігають початку клінічної симптоматики ЦД.

Необхідні дії Обов'язкові дії

Для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) і третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу	Інформувати батьків (законних представників) дитини щодо необхідності: 1. профілактики ентеровірусних інфекцій, краснухи; уникнення вживання дітьми принаймні до 6 міс життя коров'ячого молока, продуктів з казеїном та зернових культур; 2. профілактики вітаміном D у ранні періоди життя.
--	---

2. ДІАГНОСТИКА

Положення протоколу. Діагностичні заходи спрямовано на своєчасне виявлення ознак ЦД 1 типу з метою встановлення діагнозу і призначення лікування.

Обґрунтування

Своєчасна діагностика ЦД забезпечить швидкий початок лікування і збереже життя дитини.

Діагноз ЦД 1 типу може бути встановлено в більшості випадків в осіб без клінічної симптоматики.

Критерії діагностики ЦД наведено в додатку 2, інших типів ЦД — у додатку 4.

Визначення фази ЦД у дитини за допомогою спеціальних обстежень може допомогти встановити ризик розвитку ЦД 1 типу та виявити його початкову стадію, щоб уникнути неочікуваної маніфестації хвороби в стані кетоацидозу (додаток 3).

Під час встановлення діагнозу слід провести диференційну діагностику із ЦД 2 типу, на користь якого на відміну від ЦД 1 типу свідчать такі особливості: ожиріння; вік більше 10 років; обтяжена спадковість щодо ЦД 2 типу; чорний акантоз (acanthosis nigricans); расові або етнічні групи високого ризику; негативні діабет-асоційовані автоантитіла; нормальний чи високий рівень С-пептиду.

Під час диференційної діагностики ЦД визначення рівня інсуліну натще або С-пептиду може бути корисним для діагностування ЦД 2 типу в дітей. Рівні інсуліну і С-пептиду зазвичай нормальні або підвищені, хоча підвищені й не настільки, наскільки можна було б очікувати залежно від ступеня гіперглікемії. Якщо проводиться терапія інсуліном, нормальний рівень С-пептиду за досить високого рівня глюкози (> 8 ммоль/л), щоб стимулювати С-пептид, указує на збережену секрецію ендогенного інсуліну. У дітей із ЦД 1 типу це спостерігається зрідка, окрім періоду «медового місяця» (у перших 2—3 роки після маніфестації).

Під час диференційної діагностики з іншими типами ЦД у дітей слід врахувати, що диференціювання між ЦД 1 типу, ЦД 2 типу і моногенним ЦД має велике значення як для ухвалення терапевтичних рішень, так і для цілей навчання.

Встановлення правильного діагнозу моногенного ЦД дає змогу передбачити клінічний перебіг захворювання, пояснити інші клінічні вияви і призначити відповідне лікування (часто — не інсуліном).

Більшість підтверджених мутацій K-ATF каналів β-клітин у дітей з неонатальним ЦД, а також при MODY 1 і 3 мають виражену чутливість до препаратів сульфонілсечовини. Глікемічний контроль, досягнутий препаратами сульфонілсечовини, часто набагато кращий (причому без підвищення ризику гіпоглікемій), ніж досягнутий інсулінотерапією, особливо у дітей і молодих людей.

Імовірність інших типів ЦД слід розглядати в дитини за наявності:

- сімейного анамнезу ЦД;
- ожиріння на момент перших виявів хвороби;
- супутніх станів, таких як глухота, атрофія зорового нерва чи інших системних захворювань або синдромів;
- ознак інсулінорезистентності (наприклад, чорного акантозу);
- потреби в інсуліні менше 0,5 ОД/кг маси тіла на добу або без потреби його введення після часткової ремісії;

Необхідні дії

<p>Для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу</p> <p>Обов'язкові дії</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести діагностику ЦД згідно з додатком 2 «Критерії діагностики ЦД» (визначити наявність симптомів: спраги, полідипсії, поліурії, зниження маси тіла; лабораторних даних: гіперглікемії, глюкозурії, кетонурії). <ul style="list-style-type: none"> – У разі підтвердження діагнозу ЦД 1 типу негайно розпочати лікування за участю ДМДГ. – За відсутності ДМДГ скерувати дитину до ЗОЗ, що надає третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу. 2. Визначити фазу ЦД у дитини (додаток 3) 3. Провести диференційну діагностику з іншими типами ЦД у дітей (додатки 4 і 5), з метою генетичної діагностики скерувати дитину до ЗОЗ, що надає третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу. <p>Бажані дії</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначити маркери, що асоціюються з розвитком ЦД (антитіла): GAD, IA2, IAA, ZnT8. 2. Визначити рівень С-пептиду натще. 	
<p>Для ЗОЗ, що надають третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу</p> <p>Обов'язкові дії</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести діагностику ЦД згідно з додатком 2 «Критерії діагностики ЦД» (визначити наявність симптомів: спраги, полідипсії, поліурії, зниження маси тіла; лабораторних даних: гіперглікемії, глюкозурії, кетонурії). <ul style="list-style-type: none"> – У разі підтвердження діагнозу ЦД 1 типу негайно розпочати лікування за участю ДМДГ. – За відсутності ДМДГ скерувати дитину до ЗОЗ, що надає третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу. 2. Визначити фазу ЦД у дитини (додаток 3). 3. Провести диференційну діагностику з іншими типами ЦД у дітей (додатки 4 і 5). 4. Провести обстеження: <ul style="list-style-type: none"> – Визначення діабет-асоційованих автоантитіл: GAD, IA2, IAA, ZnT8. – Визначення рівня С-пептиду натще. – Вивчити сімейний анамнез ЦД (випадок сімейного ЦД як мінімум ще в одному поколінні). <p>Бажані дії</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У випадку підозри на ЦД типу MODY перед проведенням молекулярних генетичних тестів необхідно здійснити ретельний клінічний відбір і дослідження С-пептиду та антитіл, а також тестування інших членів сім'ї. 2. Усім дітям із ЦД, що виник у перших 6 міс життя, провести молекулярно-генетичне дослідження, щоб визначити підтип неонатального ЦД. У разі маніфестації ЦД з 6 по 9 міс життя і негативних показників діабет-асоційованих автоантитіл провести молекулярно-генетичне дослідження для визначення типу ЦД. 3. У випадку будь-якої підтвердженої генетичної мутації (асоційованої з ЦД) здійснити відповідне генетичне консультування всіх членів сім'ї. 	

- рідкісних випадків кетонів тїл у сечі (кетонурії) чи за їх відсутності під час епізодів гіперглікемії в анамнезі, впливу препаратів, які мають відому токсичну дію на β -клітини або призводять до розвитку інсулінорезистентності;
- помірної гіперглікемії натще, що не прогресує;
- недіабетичного ураження нирок на момент маніфесту ЦД (кісти в нирках, дисплазія нирок тощо);
- макросомії та неонатальної гіпоглікемії.

3. ЛІКУВАННЯ

Положення протоколу. Лікування, яке охоплює немедикаментозні (харчування, фізичне навантаження, самоконтроль діабету) і медикаментозні заходи (інсулінотерапія, симптоматична терапія), реабілітацію, слід проводити з урахуванням індивідуальних особливостей перебігу ЦД за участю фахівців ДМДГ. Метою лікування є досягнення ідеального/оптимального глікемічного контролю (додаток 6).

Для ефективного лікування дітей із ЦД 1 типу необхідна узгоджена робота фахівців ДМДГ. Група фахівців повинна розцінювати сім'ю і дитину як складову частину групи терапії. З першого дня встановлення діагнозу необхідно наголошувати на їх значущості як членів групи терапії дитини. Склад ДМДГ – див. розділ V «Кадрові ресурси».

Сьогодні замісна терапія екзогенним інсуліном залишається єдиною формою замісної терапії для дітей із ЦД 1 типу, хоча деякі інші види експериментальної терапії перебувають у стадії дослідження. Серед дітей, в яких діагностовано ЦД на доклінічній стадії, початок інсулінотерапії рекомендовано розглядати при досягненні HbA1c більше 6,5 %

3.1. Немедикаментозне лікування

Положення протоколу. Немедикаментозне лікування, яке охоплює харчування, фізичне навантаження, самоконтроль діабету, реабілітацію, слід проводити з урахуванням індивідуальних особливостей перебігу ЦД за участю фахівців ДМДГ. Метою лікування є досягнення ідеального/оптимального глікемічного контролю (додаток 6).

3.1.1. Дієтотерапія Обґрунтування

Споживання енергії та основних поживних речовин має бути спрямоване на підтримку ідеальної маси тіла, оптимального росту, здоров'я і розвитку і сприяти запобіганню гострим і хронічним ускладненням ЦД. Дієтотерапія в поєднанні з іншими компонентами лікування ЦД сприяє поліпшенню клінічних та метаболічних показників.

- Цілі дієтотерапії:
 - навчити прийнятному підходу до харчування й навичок постійного здорового харчування, зберігаючи при цьому соціальний, культурний і психологічний комфорт;
 - навчити, що збалансовані прийоми їжі тричі на день з доповненням їх (якщо необхідно) правильними додатковими прийомами їжі забезпечують надходження всіх необхідних поживних елементів, підтримують здорову масу тіла, запобігають можливим зловживанням і лежать в основі системи регулярного моніторингу рівня ГЛК;
 - забезпечити достатній і необхідний рівень засвоюваної енергії та кількості поживних речовин для оптимального росту, розвитку та підтримання здоров'я;
 - досягти й підтримувати нормальну масу тіла (за показниками індексу маси тіла й окружності талії); також дітям рекомендується регулярно займатися фізичними вправами;

- досягти балансу між спожитою їжею, метаболічними потребами, витратою енергії та профіліями дії інсуліну для досягнення оптимального глікемічного контролю;
- запобігти й лікувати гострі ускладнення ЦД, такі як гіпоглікемія, гіперглікемічні кризи, захворювання і проблеми, пов'язані з фізичними вправами;
- зменшити ризик мікро- і макроангіопатичних ускладнень;
- побудувати продуктивні, довірчі, емоційні стосунки взаємної підтримки для полегшення змін у поведінці й наступних позитивних змін у дієті

Необхідні дії

Для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану)

і третинну (високо-спеціалізовану) медичну допомогу

Обов'язкові дії

1. Якомога швидше після встановлення діагнозу провести першу дієтичну консультацію дитячого ендокринолога, або педіатра з ДМГД, або дієтолога, які мають досвід ведення ЦД. Під час першої консультації слід дати прості поради, які будуть переглянуті надалі протягом щонайменше місяця після встановлення діагнозу. У межах консультації:
 - а) розглянути дієтичну історію: сімейні дієтичні звички, традиції і погляди на харчування; з'ясувати денну активність дитини, зокрема вплив дитячого садка/школи/коледжу/роботи, фізичну активність та розклад фізичних вправ;
 - б) надати поради з планування прийому їжі, її складу і розкладу додаткових прийомів їжі (перекусів) у контексті індивідуальних особливостей кожної дитини, її життєвого стилю й інсулінових профілів А1с;
 - в) допомогти порадами в навчанні самоконтролю, проведеним моніторингу та підтримці дитини її батькам (законним представникам), іншим членам сім'ї, медперсоналу, шкільним учителям і няням у дошкільних закладах.
2. Призначити дату наступного відвідування залежно від місцевих умов, щонайменше 2–4 рази протягом першого року з подальшим переглядом раз на рік, враховуючи розвиток дитини, контроль за ЦД, психологічну адаптацію, зміни в стилі життя та ідентифікацію специфічних дієтичних проблем, таких як звички неправильного харчування, сімейні проблеми щодо їжі, ожиріння і порушення харчування.

За таких обставин, як зміни в інсуліновому режимі, дисліпідемія, погане знання про дієтичні властивості їжі, збільшення маси тіла й супутні захворювання, зокрема захворювання ШКТ, може знадобитися додаткове навчання і дієтичне втручання з частішим відвідуванням дієтолога.

Рекомендації щодо дієтотерапії, складу харчування дитей із ЦД 1 типу – див. додаток 7.

3.1.2. Фізичне навантаження

Обґрунтування

ЦД 1 типу — не перешкода для повсякденної фізичної роботи. Діти та підлітки повинні мати можливість з урахуванням стану здоров'я виконувати фізичні вправи або займатися спортом. Фізичне навантаження — дієвий метод лікування ЦД. Частота регулярних фізичних навантажень асоціюється з нижчими значеннями HbA1c, до того ж без підвищення ризику тяжких гіпоглікемій. При цьому позитивний вплив фізичної активності виявляється набагато ширше: контроль маси тіла, зниження серцево-судинних ризиків, а також поліпшення загального самопочуття. Вправи після прийому їжі можуть бути ефективним засобом зниження постпрандіальної гіперглікемії. Водночас планова або позапланова фізична активність — одна з найпоширеніших причин гіпоглікемії у молодих людей з ЦД 1 типу, а інтенсивна фізична активність може іноді викликати гіперглікемію.

Чинники, що впливають на реакцію глюкози на фізичне навантаження:

- *Тривалість та інтенсивність*: необхідно планувати тривалі або інтенсивні аеробні фізичні вправи, інакше гіпоглікемія неминуча. Майже всі форми фізичної активності протягом більш ніж 30 хвилин потребують корекції дієти та/або дози інсуліну.
- *Метаболічний контроль*: у випадку поганого контролю та високої ГК до фізичних навантажень рівень інсуліну в крові може бути неадекватним і ефекти контррегуляторних гормонів будуть значно посилені, що збільшує можливість кетозу.
- *ГК*: при високому рівні глікемії знижується секреція β-ендорфінів, що створює відчуття підвищеної напруги під час навантажень на ноги. Аналогічне відчуття відмічали підлітки із ЦД під час виконання фізичних навантажень для всього тіла.

- **Тип та час дії інсуліну:** при введенні простого інсуліну до фізичного навантаження гіпоглікемія найчастіше настає через 2–3 години, а після введення аналога ультракороткої дії — між 40-ю і 90-ю хвилинами. Дані щодо часу дії базальних інсулінів при фізичних навантаженнях відсутні.
- **Види їжі і режим її споживання:** їжу, яка містить вуглеводи, жири, білки, слід вживати за 3–4 години до навантажень. За цей час вона засвоїться й поповнить ендогенне енергетичне депо. Для поповнення депо глікогену необхідно за 1 годину прийняти напої, які містять вуглеводи (1–2 г/кг), таким чином поповнюється резерв енергії та рідини для гідратації. Чутливість до інсуліну залишається підвищеною протягом кількох годин після фізичних навантажень, тому слід поповнити депо вуглеводів якнайшвидше протягом перших годин для зниження ризику гіпоглікемії (вуглеводна перезарядка). У випадку анаеробних навантажень (короткотривалі та високоінтенсивні, такі як важка атлетика, спринт, стрибки у воду, бейсбол) прийом вуглеводів перед фізичними вправами може не знадобитися, але слід враховувати сповільнене зниження рівня ГЛК. Для запобігання гіпоглікемії слід прийняти вуглеводи після навантажень. За триваліших, але менш інтенсивних аеробних навантаженнях, таких як футбол, їзда на велосипеді, біг, плавання, вживати додаткові вуглеводи слід до фізичної активності, інколи під час та часто після неї. На сьогодні відсутні обґрунтовані рекомендації щодо кількості та часу прийняття додаткових вуглеводів для профілактики гіпоглікемії після фізичних навантажень. Однак вживання перед сном легкої закуски, яка містить складні вуглеводи, жири, білки, може знизити ризик нічної гіпоглікемії, зумовленої навантаженням протягом дня.
- **Абсорбція інсуліну:** вибір місця ін'єкції — введення інсуліну в одну з кінцівок, яка потім інтенсивно напружується, призводить до швидкої абсорбції та посилення метаболічних ефектів інсуліну. Висока температура навколишнього середовища підвищує абсорбцію інсуліну, а низька — знижує.
- **Участь у навантаженнях більшого об'єму м'язів** призводить до істотнішого зниження рівня ГЛК.
- **Ранкова фізична активність** до введення інсуліну може не призвести до гіпоглікемії, оскільки рівень інсуліну в крові низький, а контррегуляторних гормонів — високий. У випадку інтенсивних навантажень за таких обставин може розвинутися тяжка гіперглікемія, навіть ДКА.

Необхідні дії

Для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) і третинну (високо-спеціалізовану) медичну допомогу

Обов'язкові дії

Дитячий ендокринолог або педіатр, який входить до складу ДМАГ:

1. Інформує дитину або осіб, які опікуються лікуванням дитини, що щоденна фізична активність має бути невід'ємною частиною способу життя як для загального покращення здоров'я, так і для стабілізації рівня ГЛК; спортивні змагання безпечні для хворих на ЦД 1 за умов задовільного метаболічного контролю та відсутності хронічних ускладнень.
2. Обговорює з членами сім'ї питання запобігання розвитку гіпоглікемічних станів та різкого підвищення рівня ГЛК/кетонацидозу, які можуть відбуватися при фізичних навантаженнях.
3. Інформує, що дітям із проліферативною ретинопатією та нефропатією слід уникати навантажень, які призводять до підвищення артеріального тиску (підйом важкого, інтенсивний біг), а хворі на периферичну нейропатію повинні уникати бігу та інших вправ, що збільшують навантаження на нижні кінцівки.
4. Підбирає режим уведення інсуліну відповідно до інтенсивності фізичного навантаження, обговорює відсоток зниження дози інсуліну перед навантаженням, підбирає тип та кількість вуглеводів, необхідних для різних видів фізичної активності (для більшості дітей та підлітків звичайне фізичне навантаження не потребує зміни режиму введення інсуліну; тим, хто регулярно тренується, слід застосовувати багаторазові ін'єкції інсуліну або інсулінові помпи, які забезпечують більшу гнучкість для серйозних тренувань або змагань).
5. Повідомляє, що проведення фізичних навантажень дозволено за глікемії в межах 6–14 ммоль/л; у разі глікемії > 14 ммоль/л і кетонурії/кетонемії не слід йонувати інтенсивні фізичні вправи. Рекомендуює вводити інсулін із розрахунку 0,05 ОД/кг, або 5 % від сумарної добової дози (всі болосні дози перед прийомом їжі та базальні), і відкласти виконання фізичного навантаження до зникнення кетонурії/кетонемії.
6. Надає рекомендації щодо корекції (зниження) болосної дози інсуліну короткої/ультракороткої дії перед прийомом їжі (за допомогою шприц-ручки або інсулінової помпи) під час планування фізичних навантажень низької, помірної чи високої інтенсивності тривалістю 30 і 60 хв для запобігання гіпоглікемії:

Інтенсивність фізичного навантаження	Тривалість навантаження і відсоток рекомендованого зниження дози інсуліну до їжі	
	30 хвилин	60 хвилин
Низька	25	50
Помірна	50	75
Висока	75	100

7. Навантаження, що триває протягом дня, або незвичайна фізична активність потребує зниження на 30–50 % дози інсуліну тривалої дії, який вводиться напередодні та в день підвищеної активності, або зниження базальної швидкості інсулінового насосу впродовж усього дня та наступної ночі.

Моніторинг

1. Вимірювання глікемії слід проводити до, під час та після фізичних навантажень.
2. Моніторинг протягом кількох годин після навантаження високої інтенсивності та перед сном має особливе значення через ризик нічних гіпоглікемій. За глікемії перед сном < 7 ммоль/л слід ужити відповідні заходи для профілактики нічної гіпоглікемії.
3. Слід використовувати глюкометр і тест-смужки до нього, які придатні для умов, де вони використовуються.

Шкільна активність дітей із ЦД

1. Для запобігання гіпоглікеміям, пов'язаним із заняттями з фізичного виховання, для більшості дітей вистачить прийому 10–15 г вуглеводів, наприклад, фруктів або фруктового соку, сухофруктів, пластівців, хлібців тощо. Також можна використовувати шоколад або інші цукерки.
2. Для пацієнтів з інсуліновими помпами слід знизити болосну дозу перед навантаженням або тимчасово зменшити швидкість постачання інсуліну. Можливе короткочасне відключення помпи.
3. У разі тривалості навантаження більше 60 хв можна знизити дозу базального інсуліну на 30–50 % за умов додаткового вживання вуглеводів.
4. У спеціальних таборах діти перебувають під наглядом ендокринологів, які проведуть моніторинг, корекцію дози інсуліну та дієти відповідно до фізичних навантажень.
5. Для профілактики розвитку гіпоглікемії у нетренованих дітей слід суттєво знизити дозу інсуліну, при цьому починати зі зниження на 20–25 % сумарної добової дози. При тривалих фізичних навантаженнях через 1–2 доби підвищується чутливість до інсуліну, яка може зберігатися протягом кількох діб та потребує зниження дози інсуліну.
6. Вчителі та інші особи, які супроводжують дітей під час тривалих фізичних навантажень (походи, туристичні табори), повинні пройти інструктаж та мати письмові інструкції з надання невідкладної допомоги.

Бажані дії

1. Реєструвати час, інтенсивність фізичної активності, кількість ужитих вуглеводів, а також глікемію до, під час та після навантажень.
2. При фізичних навантаженнях у вечірній час виправдано знизити на 25–75 % дозу аналога інсуліну швидкої дії перед вечерею, а також перед навантаженням з їсти 10–15 г «швидких» вуглеводів.
3. Можна знизити дозу інсуліну (наприклад, тривалої дії на ніч, або базальної дози інсулінової помпи, або болосної дози перед їжею) та/або вжити після фізичного навантаження їжу з низьким глікемічним індексом.
4. Інсулінові насоси: перед початком деяких навантажень (контактні види спорту) бажано відключити насос на 1–2 години. У випадку виникнення після навантаження гіперглікемії може знадобитися корекція у вигляді 50 % болосу (тобто 50 % дози інсуліну, яка не була отримана під час відключення помпи). Безпечнішим може бути встановлення тимчасової базальної настройки швидкості на рівні 50 % за 90 хв до початку занять та до їх закінчення.

3.2. Медикаментозне лікування

3.2.1. Інсулінотерапія

Положення протоколу. Інсулінотерапія повинна забезпечити досягнення цільових показників глікемічного контролю у дітей із ЦД 1 типу, профілактику виникнення чи прогресування гострих і хронічних ускладнень діабету, нормальне зростання й відповідну якість життя.

Обґрунтування

Цілі інсулінотерапії полягають у тому, щоб забезпечити достатній рівень інсуліну для покриття базових потреб протягом 24-годинного періоду і для забезпечення вищого болюсу інсуліну, який синхронізований з гіперглікемічним ефектом прийому їжі. Вибір застосування інсуліну може залежати від таких факторів, як вік, тривалість діабету, спосіб життя, цілі метаболічного контролю й уподобання конкретного пацієнта/сім'ї. Дані щодо інсулінотерапії, отримані на дорослих хворих, не можуть бути прямо транспоновані на дітей і підлітків різних вікових груп.

Дітям призначають людські інсуліни, які мають меншу імуногенність, а також аналоги інсуліну.

Лікар загальної практики — сімейний лікар/педіатр може спостерігати за дитиною із ЦД 1 типу лише після того, як дитячий ендокринолог встановить діагноз ЦД 1 типу і призначить відповідне лікування.

Оптимальніший контроль за рівнем ГГК досягається при БЩЦ і ППТ, ніж при введенні його два рази на добу. Інтенсивна інсулінотерапія підлітків (під суворим міждисциплінарним контролем стану хворого) шляхом БЩЦ або використання помп сприяє зниженню у них частоти розвитку хронічних ускладнень. У результаті інтенсивної інсулінотерапії БЩЦ або ППТ зменшується кількість ускладнень, особливо у хворих з високим рівнем HbA1c.

Найбільш досконала імітація фізіологічного профілю інсуліну в крові досягається за допомогою інсулінових помп (інсулін надходить підшкірно безперервно, із застосуванням запрограмованою базальною швидкістю, а болюси інсуліну вводяться залежно від споживання вуглеводів). ППТ порівняно з БЩЦ у поєднанні (поєднання інсуліну короткої і тривалої дії — НПХ або аналога інсуліну) забезпечує зменшення випадків гіпоглікемії та поліпшення контролю за рівнем ГГК.

Режими введення інсуліну

Вибір режиму інсулінотерапії залежить від багатьох чинників, зокрема віку, тривалості діабету, способу життя (характер дієти, графік фізичних навантажень, школа, інші обов'язки тощо), цільового рівня метаболічного контролю й особливо — від уподобань хворого і його родини.

У дітей рекомендований базально-болюсний режим, який дає найкращу можливість імітації фізіологічного профілю інсуліну в крові (інсулін тривалої дії/аналог інсуліну тривалої дії один або два рази на добу в поєднанні з інсуліном короткої або ультракороткої дії перед основними і проміжними прийомами їжі, або ППТ).

У більшості режимів використовують певне співвідношення інсуліну короткої або ультракороткої дії з інсулінами чи аналогами тривалої дії. Однак у деяких дітей у період часткової ремісії задовільний метаболічний контроль можна підтримувати тільки введенням інсулінів тривалої дії або іншими режимами введення інсуліну на підставі даних моніторингу рівня ГГК.

У базально-болюсному режимі 40—60 % добової потреби в інсуліні повинен становити базальний інсулін, решта — прандіальний аналог швидкої дії або інсулін короткої дії (простий):

- ін'єкції інсуліну короткої дії за 20—30 хв перед кожним основним прийомом їжі (перед сніданком, обідом і вечерею) або аналога інсуліну ультракороткої дії безпосередньо перед основними прийомами їжі чи після них; інсуліну тривалої дії або аналога тривалої дії перед сном або два рази на добу (вранці та ввечері);
- постійна підшкірна інфузія аналога інсуліну ультракороткої дії за допомогою інсулінових помп у режимах введення фіксованих або варіативних базальних доз, а перед прийомами їжі — болюсних доз;
- оптимізувати ці режими можна лише на підставі даних моніторингу рівня ГГК.

Дозування інсуліну

- На дозу інсуліну впливають такі чинники, як вік, маса тіла, стадія статевого розвитку, тривалість і фаза діабету, стан місць ін'єкцій, калораж і режим харчування, режим фізичних навантажень, спосіб життя, дані моніторингу концентрації ГГК і HbA1c, супутні захворювання.

Феномен ранкової зорі

- Це підвищення концентрації ГГК рано-вранці (завичай о 5—6-й годині) внаслідок підвищення секреції гормону росту в нічні години, а також резистентності до дії інсуліну і збільшення продукції глюкози у печінці. Ранковий гіперглікемії в деяких випадках може передувати нічна гіпоглікемія, що спостерігається набагато рідше при використанні помп порівняно з БЩЦ. Найчастіше цей феномен спостерігається в період статевого дозрівання.

Ведення дітей із ЦД при супутніх захворюваннях

Своєчасна діагностика супутніх захворювань при ЦД 1 типу забезпечить швидкий початок лікування і збереже від виникнення гострих ускладнень ЦД. Лікарі повинні давати пацієнтам та їх сім'ям чіткі рекомендації про те, як вести ЦД у разі приєднання інтеркурентних захворювань, щоб уникнути таких ускладнень, як кетоацидоз, дегідратація, неконтрольовані або симптоматичні гіперглікемії, гіпоглікемії.

Корекція лікування дітей на ППТ у дні приєднання суттєвого захворювання

Ключові положення щодо ведення дітей із суттєвим захворюванням, які перебувають на ППТ, аналогічні до описаних для дітей, які отримують інсулінотерапію за допомогою шприців чи шприц-ручок. Пацієнти на ППТ використовують тільки інсулін короткої або ультракороткої дії, і в них немає будь-якого ін'єкційного депо інсуліну тривалої дії. Отже, ДКА може розвинутися досить швидко. До епізодів гіпоглікемії необхідно ставитися серйозно, особливо якщо вони поєднуються з позитивними рівнями кетонів у сечі або в крові.

Ведення дітей та підлітків із ЦД у разі хірургічного втручання

Коли дітям із ЦД потрібне хірургічне втручання або інші процедури, за яких необхідне знеболювання або анестезія, оптимальне ведення повинно включати адекватну гідратацію і підтримку показників глікемії як можна ближче до норми зі зведенням до мінімуму ризику гіпоглікемії. Стрес внаслідок хірургічного втручання може призвести до гострої гіперглікемії, яка підвищує ризик післяопераційних інфекційних ускладнень.

Загальні принципи

- Скрізь, де це можливо, хірургічне лікування у дітей та підлітків з ЦД потрібно проводити в центрах з відповідним персоналом і підрозділами для лікування дітей з ЦД.
 - Для забезпечення найвищих рівнів безпеки необхідний тісний контакт між відділеннями хірургії, анестезіології та педіатричної допомоги до госпіталізації в стаціонар для планового хірургічного втручання і якомога швидше після госпіталізації для невідкладного хірургічного втручання.
 - Процедури слід виконувати першими в списку операцій, переважно в ранковий час.
 - Центри, в яких проводяться хірургічні операції у дітей із ЦД, повинні мати доступні протоколи післяопераційного ведення ЦД в палатах, куди переводять дітей.
 - Внутрішньовенний доступ для інфузії глюкози і частого моніторингу рівня ГК необхідний у всіх ситуаціях, коли проводиться загальна анестезія. Зазвичай достатньо 5 % розчину глюкози; може знадобитися 10 % розчин глюкози, якщо існує підвищений ризик гіпоглікемії.
 - Підвищення кетонів у крові та концентрації ГК вимагає додаткового введення інсуліну і, можливо, внутрішньовенної інфузійної терапії для корекції. Така корекція також вимагає розгляду питання про відстрочення та зміну часу планового хірургічного лікування.
- Хірургічні втручання у дітей із ЦД поділяються на дві категорії. Хоча більшість хірургічних процедур планові, два види цих процедур можуть призвести до розвитку невідкладних станів.
1. Малі хірургічні втручання, або процедури, за яких потрібна коротка загальна анестезія (або глибокий седативний ефект). Зазвичай такі операції тривають годину і не повинні впливати на показники глікемічного контролю (наприклад, ендоскопія, біопсія тонкої кишки, адено-, тонзилектомія, введення вентиляційної трубки або повторні короткі процедури в онкології чи в опіковій палаті). Дитину зазвичай виписують зі стаціонару в той самий день після проведені процедури.
 2. Велика хірургічна операція, за якої потрібна триваліша загальна анестезія, з істотно більшими ризиками метаболічної декомпенсації. Виписування дитини зі стаціонару не планується в день проведення процедури.

Необхідні дії

Для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу	Обов'язкові дії
	1. У разі відсутності лікаря-ендокринолога/дитячого ендокринолога, ДМАГ в ЗОЗ, що надає вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу, дитину слід направити до ЗОЗ, що надає третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу.
	2. Сприяти виконанню призначень лікаря-ендокринолога/дитячого ендокринолога та ДМАГ.
	3. Дитину із вперше виявленим порушенням вуглеводного обміну слід скерувати на госпіталізацію до стаціонарного відділення із профільними дитячими ендокринологічними ліжками для вибору необхідного лікування.
	4. Лікування інсуліном починати якомога швидше після встановлення діагнозу у всіх дітей з гіперглікемією незалежно від типу ЦД, щоб запобігти метаболічній декомпенсації і ДКА (дітям з ДКА перед стартом інсулінотерапії слід розпочати регідратацію).
	5. Від самого початку необхідно окреслити динамічні зв'язки між споживанням вуглеводів, фізичною активністю та інсуліном.
	6. Схема призначення інсуліну повинна бути максимальною наближеною до фізіологічної його секреції з урахуванням особливостей кожного пацієнта.

7. Необхідно навчити хворого техніці інсулінотерапії, користування інсуліновими шприцями, інсуліновими шприц-ручками чи інсуліновими помпами (у разі вибору ППТ).

8. Дітям призначають людські інсуліни, а також аналоги інсуліну.

Види інсуліну, характеристика їх дії та вікові обмеження у використанні – див. додаток 8.

Орієнтовна добова потреба в інсуліні:

дебюту діабету – 0,5–0,6 ОД/кг маси тіла,

період ремісії – < 0,5 ОД/кг маси тіла,

тривалий діабет – 0,7–0,8 ОД/кг маси тіла,

період пубертату – 0,6–1,0 ОД/кг маси тіла

період пубертату – 1,0–2,0 ОД/кг маси тіла

глікемічний контроль з високим ризиком (зокрема ДКА) – 1,0–1,5 ОД/кг маси тіла.

Добовий розподіл доз інсуліну:

- При базально-болусному режимі доза інсуліну тривалої дії перед сном може коливатися між 30% від добової дози інсуліну (у разі використання як болусного простого інсуліну) до 50% (у разі використання як болусного інсуліну ультракороткої дії).
- Приблизно 50% добової дози, що припадає на інсулін швидкої дії, або приблизно 70% дози простого інсуліну ділять на 3 чи 4 болюси перед прийомом їжі. При використанні для болусного введення перед їжею інсуліну ультракороткої дії частка інсуліну тривалої дії завжди більша, оскільки простий інсулін короткої дії чинить певною мірою і базальний ефект.
- Аналоги інсуліну тривалої дії гларгін і детемир вводять один або два рази на добу залежно від індивідуального перебігу ЦД у дитини.
- Уведення аналога інсуліну гларгін перед сніданком, обідом або перед сном не впливає на силу його ефекту, але ін'єкції перед сніданком істотно зменшують ризик виникнення нічних гіпоглікемій.
- При переході на інсулін гларгін як базальний інсулін для уникнення гіпоглікемії його дозу слід зменшити приблизно на 20%. Після цього слід провести індивідуальну корекцію дози.
- При переході з інсуліну НПХ на детемир можна використовувати аналогічні початкові дози.

Підбір дози інсуліну:

- а) Незабаром після встановлення діагнозу. На цій стадії для правильного поступового підбору дози інсуліну важливе проведення програми навчання фахівцями ДМАД. Підбір доз проводять, доки не будуть досягнуті цільові рівні глюкози крові та HbA1c.
- б) Пізнішу гнучку й динамічну корекцію доз інсуліну проводять перед прийомом їжі, а також з урахуванням даних регулярного моніторингу рівня ГК. Крім того, слід враховувати показники щоденних вимірювань глікемії. Для оцінки ефективності аналогів інсуліну швидкої дії доцільно визначати ГК через 2 години після прийомів їжі. Часто дозу інсуліну підбирають відповідно до обсягу споживаної їжі (вуглеводів) або за величиною відхилення концентрації ГК від цільового рівня. У багатьох нових типах інсулінових помп є можливість програмування автоматичного підбору доз інсуліну відповідно до концентрації глюкози і спожитих вуглеводів.

Дітям молодшого віку часто потрібно більше базального інсуліну до півночі, ніж після (зворотний феномен ранкової зорі). У базально-болусному режимі з використанням аналогів це можна усунути, замінивши останню вечірню болусну ін'єкцію інсуліну ультракороткої дії на простий інсулін (при цьому необхідно вночі досліджувати рівень ГК).

Для корекції гіперглікемії натще слід підібрати режим інсулінотерапії, щоб забезпечити ефективну концентрацію інсуліну протягом ночі і рано-вранці. Це можна досягти таким чином:

- інсулін середньої тривалості дії вводити пізніше ввечері або перед сном;
- вводити ввечері інсулін тривалої дії/аналог інсуліну тривалої дії;
- перейти на лікування за допомогою інсулінової помпи (дитину скерувати до спеціалізованого ЗОЗ, що надає третинну медичну допомогу).

Корекція лікування у разі постійного відхилення ГК від цільового рівня

- Підвищений рівень ГК перед сніданком – збільшити дозу інсуліну тривалої дії або його аналога перед вечерею чи перед сном (для виявлення нічної гіпоглікемії, яка може виникнути в результаті зміни дози, слід визначати рівень ГК протягом ночі).
- Підвищення концентрації ГК після прийому їжі – збільшити дозу аналога ультракороткої дії/простого інсуліну.
- Підвищення ГК перед обідом/вечерею – збільшити дозу базального інсуліну перед сніданком або, якщо хворий перебуває на базально-болусному режимі, збільшити дозу інсуліну ультракороткої дії/простого інсуліну перед сніданком/перед обідом. Якщо при базально-болусному режимі використовується аналог інсуліну ультракороткої дії, то слід підібрати дозу й тип базального інсуліну.

- Підвищення концентрації ГК після прийому їжі ввечері — збільшити дозу простого/ультракороткого інсуліну, що вводиться перед вечірнім прийомом їжі.
 - Якщо проводиться підрахунок спожитих вуглеводів, то при постійно підвищеному рівні ГК може знадобитися корекція щодо вуглеводів (у співвідношенні інсулін/вуглеводи).
 - При корекції дози можна використовувати «правило 100», тобто поділити 100 на добову дозу інсуліну. Отриманий результат (у ммоль/л) — це та кількість ГК, яка знижується при введенні 1 ОД інсуліну швидкої дії. У разі використання простого інсуліну для отримання результату (у ммоль/л) застосовують «правило 83». Однак перед ін'єкцією необхідно проводити індивідуальну корекцію дози з урахуванням інших факторів, що впливають на резистентність до інсуліну (наприклад, фізичні навантаження).
- Додаткові рекомендації**
- При виникненні гіпоглікемії з незрозумілих причин слід переоцінити весь режим інсулінотерапії.
 - Для лікування гіпер- або гіпоглікемії, що виникають у період супутніх захворювань, слід керуватися відповідним розділом протоколу.
 - При зміні способу життя, особливо режиму фізичних навантажень або харчування, може виникнути необхідність у щоденному підборі доз інсуліну.
 - Корекція лікування потрібна при фізичних навантаженнях різного рівня інтенсивності, у випадку планування змін звичайного способу життя (подорожі, шкільні екскурсії, канікули, перебування в таборі для хворих на діабет та інші заходи).
 - Під час періодів регулярних змін споживання їжі (наприклад, Рамадан) добову кількість інсуліну не зменшують, а перерозподіляють відповідно до кількості і часу споживання вуглеводів. Однак при зменшенні споживання калорій під час Рамадану добову кількість введеного перед їжею болюсного інсуліну слід зменшити, наприклад, до 2/3 або 3/4 звичайної дози.

Ведення дітей із ЦД на тлі супутніх захворювань

- Ніколи не припиняти інсулінотерапію.
 - Може знадобитися збільшення або зменшення дози інсуліну.
 - Якщо у дитини з ЦД відзначається блювання, її завжди слід розцінювати як ознаку інсулінової недостатності до того часу, поки буде доведено протилежне.
 - Рівень ГК необхідно контролювати принаймні кожних 3—4 години, зокрема і в нічний час, а іноді кожних 1—2 години.
 - Проводити тестування сечі на кетони.
- У разі виникнення інфекції, що супроводжуються гіпоглікемією**
- (часто асоціюються з нудотою і блюванням у поєднанні з діареєю або без неї);
 - слід давати напої, що містять цукор;
 - необхідна адекватна кількість рідин для забезпечення гідратації з веденням записів кількості споживаної рідини;
 - уважно оцінювати діурез і вимірювати масу тіла в домашніх умовах кожних 4—6 годин для визначення потреби в рідині (постійна маса тіла показує адекватну гідратацію і заміщення рідиною);
 - може знадобитися зниження загальної дози інсуліну на 20—50 %, проте значне зниження дози є ризиком розвитку інсулінової недостатності, яка призводить до кетозу і кетоацидозу;
 - до кетозу регулярно перевіряти рівень кетонів, щоб упевнитися в достатній кількості споживаних вуглеводів. Кетони на тлі шлунково-кишкових захворювань та гіпоглікемії — зазвичай наслідок неадекватного забезпечення енергією (так звані кетони голодування);
 - якщо тривають гіпоглікемія (< 3,5—4 ммоль/л), або нудота, або дитина вімовляється від їжі, ін'єкція глюкозону може усунути гіпоглікемію і дасть можливість відновити прийом рідин усередину («міні-терапія глюкозоном»; табл. 1). Слід повторити ін'єкцію через 1 годину, за необхідності — більше. Якщо гіпоглікемія зберігається і глюкозон недоступний, можуть знадобитися служби невідкладної терапії.

Таблиця 1. Рекомендовані міні-дози глюкозону*

Вік (роки)	Дозування		
	мкг	мг	мл (1 мг = мл)
≤ 2	20	0,02	0,02
2—15	10 на рік життя	0,01 на рік життя	0,01 на рік життя
> 15	150	0,15	0,15
			2 ОД
			1 ОД на рік життя
			15 ОД

*Гримітка. Ці дози відрізняються від доз для невідкладної терапії тяжкої гіпоглікемії.

У разі виникнення інфекцій, що супроводжуються гіперглікемією з/без ДКА:

- необхідні додаткові дози інсуліну короткої/ультракороткої дії з контролем за зниженням рівня ГК для профілактики ДКА і госпіталізації в стаціонар;
 - доза і частота ін'єкцій залежать від рівня і тривалості гіперглікемії і тяжкості ДКА;
 - якщо наявна гіперглікемія з негативним чи помірним рівнем кетонів, додатково призначають інсулін короткої/ультракороткої дії — 5–10 % від загальної дози інсуліну (або 0,05–0,1 ОД/кг); на підставі даних, отриманих під час вимірювань рівня ГК, такі заходи повторюють кожних 2–4 години (табл. 2);
 - якщо наявна гіперглікемія з кетонурією від помірної до високої, додатково призначають інсулін короткої/ультракороткої дії — 10–20 % від загальної дози інсуліну (зазвичай не більше 0,1 ОД/кг), ця доза повторюється кожних 2–4 години; її підбирають за результатами частого визначення рівня глюкози та кетонів (табл. 2);
 - додаткові рекомендації щодо доз від 0,05 до 0,1 ОД/кг є загальною рекомендацією для дітей зі стандартною потребою в інсуліні близько 1 ОД/кг/добу;
 - якщо хворіють пацієнти у фазі ремісії (у період «медового місяця»), може виникнути потреба в дуже швидкому збільшенні дози інсуліну — аж до 1 ОД/кг/добу.
 - Для підрахунку загальної дози інсуліну підбити добову дозу інсуліну (тобто інсулін короткої/ультракороткої дії + інсулін тривалої дії) або скласти базальну дозу і болюсні дози в помпі. Не слід враховувати додаткові болюси для неочікуваної гіперглікемії.
 - Високий рівень ГК і підвищений рівень кетонів свідчать про недостатність інсуліну. «Кетони голодування» зазвичай < 3,0 ммоль/л.
 - Коли дитина погано себе почуває або у неї блювання і рівень ГК < 10–14 ммоль/л, їй слід пити солодку рідину в маленьких порціях для підтримки високого рівня ГК.
 - Додатково можна призначати інсулін короткої/ультракороткої дії.
 - Інсулін короткої дії можна вводити внутрішньом'язово для прискорення абсорбції.
 - Рівень кетонів може підвищуватися (на 10–20 %) у межах першої години після призначення додаткового інсуліну, але згодом він повинен знизитися.
- Корекція лікування дітей на ПІТ в дні приєднання супутнього захворювання**
Якщо ГК \geq 14 ммоль/л:
- негайно перевірити можливі проблеми з помпою або системами розподілу інсуліну і замінити інфузійну систему, трубки і резервуар для інсуліну;
 - визначити рівень кетонів у крові або в сечі;
 - подальша тактика залежить від рівня кетонів (табл. 3). У разі кетозу слід завжди додатково вводити інсулін за допомогою шприц-ручки або шприца, а не за допомогою помпи (оскільки саме неправильне її функціонування може бути причиною кетозу);
 - для подолання інсулінорезистентності можуть бути підвищені базальний рівень інсуліну або корекційні болюси;
 - може знадобитися зниження болюсів інсуліну на прийомі їжі при корекції гіперглікемії, тому що пацієнти можуть менше їсти, і всмоктування в ШКТ може бути порушене на тлі супутнього захворювання;
 - лікування гіпоглікемії проводять звичайним способом, доза базального інсуліну також може бути знижена, якщо ГК знижуватиметься за умови негативних кетонів.

Таблиця 2. Рекомендації щодо підраховування кількості додаткового інсуліну в дні приєднання супутнього захворювання

Кетони		Глюкоза крові, ммоль/л				
Крові, ммоль/л	Сечі	< 5,5	5,5–10	10–14	14–22	> 22
< 0,6	(-) або сліди	Не призначати додаткову дозу інсуліну. Можуть бути показані міні-дози глюкогану (табл. 1), якщо рівень ГК < 4 ммоль/л — повторно через 2 год перевірити ГК і кетони	Немає причин для тривоги	Якщо рівень ГК залишається підвищеним, збільшити дозу інсуліну для наступного прийому їжі	Додати 5 % від загальної дози інсуліну або 0,05 ОД/кг	Додати 10–20 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг. Повторити за необхідності

		Глюкоза крові, ммоль/л			
Кетони		< 5,5	5,5–10	10–14	14–22
Крові, ммоль/л		< 5,5	5,5–10	10–14	14–22
0,6–0,9	Сліди або помірна кількість	«Кетони голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини	«Кетони голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини	Додати 5 % від загальної дози інсуліну або 0,05 ОД/кг	Додати 5 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг. Повторити за необхідності
1,0–1,4	Невелика або помірна кількість	«Кетони голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини	«Кетони голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Призначити звичайну болісну дозу	Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Додати 5 % від загальної дози інсуліну або 0,05 ОД/кг	Додати 10 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг. Повторити за необхідності
1,5–2,9	Помірна або велика кількість	Високий рівень «кетонів голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Може знадобитися внутрішньовенне введення глюкози, якщо дитина не може їсти або пити. Ризик розвитку ДКА! Перевіряти рівні ГЛК і кетонів щогодини	Високий рівень «кетонів голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Додати 5 % від загальної дози інсуліну або 0,05 ОД/кг	Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Додати 10 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг	Додати 10–20 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг. Повторити через 2 год, якщо рівень кетонів знизиться
≥ 3,0	Велика кількість	Дуже високий рівень «кетонів голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Існує прямий ризик розвитку ДКА, якщо рівень кетонів у крові ≥ 3,0 ммоль/л, терміново необхідна інтенсивна інсулінотерапія! Може бути потрібне обстеження у відділенні невідкладної терапії	Високий рівень «кетонів голодування». Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Додати 5 % від загальної дози інсуліну або 0,05 ОД/кг	Призначити додаткову кількість вуглеводів і рідини. Додати 10 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг	Додати 10–20 % від загальної дози інсуліну або 0,1 ОД/кг. Повторити введення через 2 год, якщо рівень кетонів знизиться

Таблиця 3. Ведення дітей на інсулінових помпах із супутнім захворюванням і гіперглікемією

Якщо кетони сечі негативні/мала кількість або кетони крові < 0,6 ммоль/л	Якщо кетони сечі в помірній/великій кількості, або кетони крові $\geq 0,6$ ммоль/л, або помпа не працює
<ul style="list-style-type: none"> • Ввести корекційний болус із використанням помпи* • Щогодини перевіряти рівень ГК • Вживання напоїв з дуже малою кількістю вуглеводів • Якщо рівень ГК знижується через 1 год, повторно оцінити протягом періоду 1 до 2 год з вирішенням питання про введення іншої корекційної дози (застосовувати правило невикористаного болусу**) • Якщо рівень ГК не знижується після першого болусу, здійснювати наступні ін'єкції за допомогою шприца або шприц-ручки (див. 2-гу колонку) 	<ul style="list-style-type: none"> • Можуть бути проблеми з роботою помпи або приєднання супутнього захворювання. Слід здійснювати ін'єкції шприцом або шприц-ручкою відповідно до ступеня гіперглікемії та кетонурії (як у табл. 1 або при використанні індивідуального корекційного болусу*) — тоді проблема полягає в механічних складнощах та проблемах з катетером • Продовжувати вводити болусні дози з використанням шприца або шприц-ручки до того часу, поки ситуація не покращиться • Замінити інсулін у помпі, інфузійну систему і канюлі. Встановити базальний рівень з використанням тимчасового базального рівня + приблизно 20 % до того часу, поки рівень ГК не знизиться • Пиття напоїв з дуже високим рівнем вуглеводів, якщо кетони залишаються підвищеними і рівень ГК низький, і напоїв з дуже низьким рівнем вуглеводів, дієтичних напоїв, якщо ГК підвищена з безпідвищеного рівня кетонів • Якщо через 2 год немає поліпшення, проконсультуватись у фахівця з ПП • Якщо через 2 год ГЛ поліпшується, слід керуватись правилом невикористаного болусу для того, щоб вирішити, чи потрібен додатковий болус**. • Роботу помпи може бути відновлено • Якщо рівень ГК залишається високим, кетони зберігаються, відазначаються нудота, блювання або біль у животі, потрібно проконсультуватись у фахівця з ПП або показана негайна госпіталізація в стаціонар
<p>*Корекційні болуси для корекції гіперглікемії можна призначати в будь-який час або додавати до прандіальних болусів. Корисне для визначення корекційних доз «правило 100» (100 ділять на загальну дозу інсуліну для підрахунку числа ммоль/л, на які знизиться ГК при введенні 1 ОД інсуліну). Наприклад, у пацієнта, який отримує 50 ОД/добу, рівень ГК має знизитись приблизно на 2 ммоль/л на кожному додатковому 1 ОД інсуліну. Такі підрахунки можна також використовувати для оцінки негативної корекції для корегування гіпоглікемії (у пацієнта на дозі 50 ОД інсуліну в день зменшення її перед їжею на 1 ОД дасть змогу підвищити рівень ГК на 2 ммоль/л).</p> <p>**У разі призначення корекційних доз при гіперглікемії необхідно брати до уваги залишкові ефекти попереднього прийому їжі, або корекційну болусну дозу. Корисна рекомендація — використання правила «невикористаного болусу», що також має назву «інсулін на борту» (приблизно 30 % болусу інсуліну умтракороткої дії всмоктується шогодини). Корекційна доза повинна зменшуватись відповідно. Наприклад, якщо як прандіальний болус за 2 год до їжі призначають 5 ОД, то 60 % абсорбується, а решта 40 % або 2 ОД матимуть ефект. Це необхідно враховувати в будь-якій корекційній дозі. У багатьох помпах є вбудований алгоритм для таких типів розрахунків.</p>	
<p>Ведення дітей із ЦД у разі хірургічного втручання</p> <p>Заходи під час хірургічного втручання спрямовані на підтримку оптимального глікемічного контролю з періопераційними показниками глікемії в межах 5—10 ммоль/л. Для цього дози інсуліну можуть бути підвищені у день великого хірургічного втручання і приблизно протягом 2 діб після нього. Кращий спосіб досягнення цих показників полягає у тривалій внутрішньовенній інфузії інсуліну навіть після переведення на прийом їжі всередину.</p> <p>Діти із ЦД 1 типу або ЦД 2 типу на інсулінотерапії, яким потрібна велика хірургічна операція:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вони повинні бути госпіталізовані для загальної анестезії; • їм уводять інсулін, навіть у стані натще, щоб уникнути кетоацидозу; • їм призначають інфузію глюкози в стані натще протягом більше 2 год перед анестезією, щоб запобігти розвитку гіпоглікемії; • у них необхідно регулярно вимірювати рівень глюкози в капілярній крові для оцінки наявності гіпо- і гіперглікемії, оскільки стрес унаслідок хірургічного втручання може призвести до гіперглікемії та збільшення потреби в інсуліні; • анестезія може призвести до вазодилатації та зниження артеріального тиску (АТ). При несподіваному розвитку гострого стану (різке зниження АТ) показане швидке введення фізіологічного розчину або розчину Рінгера лактату. У цьому випадку не показане введення калієвих розчинів. <p><i>Невідкладне хірургічне втручання</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Не слід вживати рідику їжу або лікарські препарати всередину; у деяких невідкладних ситуаціях шлунок має бути порожнім для використання назогастральної трубки. • Потрібний безпечний внутрішньовенний доступ. • Необхідно виміряти масу тіла, рівень електролітів у сироватці, рівень ГК, газу крові й концентрацію b-гідроксидурату в крові та кетонів у сечі перед анестезією. • Якщо є кетоацидоз, слід дотримуватись протоколу лікування ДКА і відкласти хірургічне втручання до корекції об'єму електролітів, що циркулюють, і їх дефіциту. • Якщо немає кетоацидозу, починайте внутрішньовенне введення рідини та інфузію інсуліну, як для планового хірургічного втручання. 	

Планова хірургія

Такі операції слід виконувати за найкращого контролю ЦД:

- Якщо показники глікемічного контролю не визначені чи погані, потрібно госпіталізувати дитину перед плановим хірургічним втручанням для оцінки та стабілізації глікемічного контролю.
- Якщо контроль залишається проблематичним, планову хірургічну операцію слід скасувати або перенести.
- Планування хірургічного втручання:

- процедури краще планувати першими в списку хірургічних операцій, ідеально в ранковий час;
- госпіталізацію варто здійснювати в денний час за добу до хірургічної операції у випадку великої хірургічної операції, але за певних обставин можливе надходження в стаціонар рано, у день хірургічного втручання, як для малих, так і для великих хірургічних операцій.

Вечір напередодні хірургічного втручання:

- важливий частий моніторинг рівня ГК, особливо перед прийомом їжі й перекусами та перед сном (слід визначити рівень кетонів у сечі, якщо рівень ГК > 15–20 ммоль/л); також потрібно здійснити звичайне вечірне введення або введення інсуліну перед сном із вечірнім перекусом;
- кетоз або тяжка гіперглікемія вимагають корекції, переважно при внутрішньовенній інфузії інсуліну перед сном, і можуть призвести до відтермінування хірургічного втручання.

Велике планове хірургічне втручання (яке потребує перебування в стаціонарі щонайменше всю ніч після операції):

- Процедури слід проводити першими в списку операцій, найкраще в ранковий час.
- Дитина не повинна вживати тверду їжу принаймні за 6 год до хірургічного втручання.
- Чисті рідини (зокрема грудне молоко) можуть бути дозволені за 4 год до хірургічного втручання.
- Варто пропустити ранкову дозу інсуліну.
- Принаймні за 2 год до хірургічного втручання слід почати внутрішньовенну інфузію інсуліну (розчинити 50 ОД інсуліну короткої/ультракороткої дії в 50 мл фізіологічного розчину, 1 ОД = 1 мм) і 5 % глюкози (10 %, якщо є занепокоєння з приводу гіпоглікемії) (див. табл. 4). Якщо рівень ГК високий (> 14 ммоль/л), потрібно використовувати $\frac{1}{2}$ нормального сольового (фізіологічного) розчину без глюкози і збільшити швидкість інфузії інсуліну, але додати 5 % декстрозу, коли ГК впаде < 14 ммоль/л.
- Необхідно вимірювати рівень ГК щогодини до хірургічної операції і кожні 30–60 хв під час операції і до того часу, коли дитина опритомніє після анестезії.
- Необхідно вимірювати ГК щогодини протягом 4 год після хірургічного втручання або стільки, скільки пацієнт перебуває на внутрішньовенній терапії інсуліном.
- Метою є підтримка ГК в межах 5–10 ммоль/л. При внутрішньовенному введенні інсуліну зручне співвідношення інсуліну до глюкози для дітей у пубертаті — 1 ОД на 5 г глюкози внутрішньовенно і для підлітків — 1 ОД на 3 г глюкози внутрішньовенно. Дозу підбирають залежно від відповідної реакції ГК.
- Якщо пацієнт опритомнів, можливе призначення інсуліну внутрішньовенно для підтримки ідеального рівня ГК в межах 4,5–8 ммоль/л без надлишкового ризику гіпоглікемії (табл. 4).
- Якщо неможливий прийом усередину, необхідно якомога довше продовжувати внутрішньовенну інфузію.
- *Малі хірургічні втручання* (коли пацієнта виписують додому зазвичай у день хірургічного втручання)
 - Процедури слід проводити першими в списку операцій, в ідеалі в ранковий час.
 - Метою є ГК 5–10 ммоль/л під час і після хірургічного втручання.
 - Пацієнт не повинен вживати тверду їжу принаймні 6 год до хірургічного втручання.
- *Ранкові операції за розкладом о 08.00–09.00*
 - Дітям на базально-болусному режимі інсулінотерапії показано не припиняти базальний інсулін перед малими хірургічними операціями, особливо тим, яким потрібне проведення повторних процедур.
 - Якщо відзначається низький рівень ГК в ранковий час, варто розглянути питання про зниження на 20–30 % дози інсуліну тривалої дії, що вводиться в попередній вечір.

Таблиця 4. Інструкція з інфузійної терапії у разі хірургічного втручання

1. Підтримувальна інфузійна терапія

Глюкоза. 5 % розчин глюкози; 10 % — якщо є занепокоєння з приводу можливої гіпоглікемії. Якщо рівень ГК високий (> 14 ммоль/л), слід використовувати 0,45 % розчин NaCl або фізіологічний розчин без глюкози і збільшити забезпечення інсуліном, але додати 5 % декстрозу, коли ГК знизиться < 14 ммоль/л.

Натрій. 0,45 % сольовий розчин з 5 % глюкозою, ретельний моніторинг електролітів і перехід на 0,9 % сольовий розчин, якщо відзначається зниження концентрації Na в плазмі.
Калій. Моніторинг рівня електролітів. Після хірургічного лікування слід додати 20 ммоль розчину калію хлориду на кожен літр рідини, яка вводиться внутрішньовенно. Іноді додають калій, якщо інфузія триває понад 12 год. Приклади підтримувальної терапії:

<i>Потреба в рідині на 24 години</i>	
Маса тіла дитини	100 мл/кг
На кожен кг між 3–9 кг	Додати додатково 50 мл/кг
На кожен кг між 10–20 кг	Додати додатково 20 мл/кг
На кожен кг понад 20 кг (максимально 2000 мл для жінок, 2500 мл для чоловіків)	Додати додатково 20 мл/кг

2. Інфузія інсуліну

- Додати 50 ОД інсуліну короткої/ультракороткої дії до 50 мл 0,9 % фізіологічного розчину (концентрація розчину: 1ОД інсуліну = 1 мм); зарядити розчин в інфузомат і зробити чіткі позначки.
- Почати інфузію з дози 0,025 мл/кг/год (тобто 0,025 ммоль/год), якщо ГК < 6–7 ммоль/л; 0,05 ммоль/год, якщо ГК = 8–12 ммоль/л; 0,075 ммоль/год, якщо ГК = 12–15 ммоль/л, і 0,1 ммоль/год, якщо ГК > 15 ммоль/л.
- Мета полягає в підтримці рівня ГК між 5–10 ммоль/л залежно від типу хірургічного втручання при щогодинному підборі дози інсуліну.
- Рівень ГК необхідно вимірювати щогодини, поки пацієнт перебуває на внутрішньовенній інсулінотерапії.
- Не слід припиняти інфузію інсуліну, якщо ГК < 5–6 ммоль/л, оскільки це може призвести до повторної гіперглікемії. Зменшити швидкість інфузії інсуліну.
- Інфузія інсуліну може бути тимчасово припинена, якщо ГК < 4 ммоль/л, але тільки на 10–15 хв.

- Якщо тривалість загальної анестезії коротка (менше 1 год), потрібно призначити 50 % від звичайної ранкової дози інсуліну середньої тривалості дії або 75–100 % дози, якщо пацієнт перебуває на терапії інсуліном тривалої дії, о 07.00 і почати внутрішньовенне введення рідин з 5 % глюкозою (10 % — при високому ризику гіпоглікемії). Не слід призначати інсулін короткої/ультракороткої дії вранці доти, поки немає необхідності в корекції гіперглікемії.
- Можна альтернативно призначити внутрішньовенну інфузію інсуліну короткої/ультракороткої дії під час сніданку (пропустивши всі види ранкового підшкірного введення інсуліну).
- Необхідно визначати рівень ГК до, під час і відразу після загальної анестезії (кожну годину) і, якщо це необхідно, збільшити концентрацію глюкози у внутрішньовенних рідинах до 10 % для профілактики гіпоглікемії. Використовувати інфузію глюкози та інсуліну (при підшкірній ін'єкції інсуліну короткої/ультракороткої дії або внутрішньовенній інфузії) для підтримки періопераційних показників ГК в межах 5–10 ммоль/л.
- У післяопераційний період інсуліни короткої або ультракороткої дії можна призначати в середині ранку, якщо це необхідно (10–25 % від загальної денної дози), і за можливості прийому легкої їжі.
- Пізніше, протягом дня, мета терапії полягає у відновленні звичайного прийому їжі з уведенням доз інсуліну перед прийомом їжі, як тільки дитина зможе сама їсти.
Денні операції о 13.00–14.00
- Пацієнтові дозволяється посідати і випити чистої рідини за 4 год до операції.
- На сніданок призначають звичайну дозу інсуліну короткої/ультракороткої дії або 50–60 % інсуліну короткої/ультракороткої дії і звичайну дозу базального інсуліну середньої тривалості дії або аналога інсуліну тривалої дії (якщо він зазвичай призначається в цей час).
- Починати введення внутрішньовенних рідин слід із 5 % глюкози (10 % — при високому ризику гіпоглікемії) як підтримувальну терапію приблизно за 2 год і більше після сніданку.
- Визначати рівень ГК слід щогодини і, якщо це необхідно, підбирати концентрацію глюкози у внутрішньовенних рідинах для профілактики гіпоглікемії. Інсулін внутрішньовенно, якщо це необхідно, призначають для того, щоб рівень ГК у періопераційний період залишався в межах цільових показників.
- Після операції до відновлення нормального прийому їжі може знадобитися внутрішньовенне або додаткове підшкірне введення інсуліну короткої/ультракороткої дії.
- Пізніше за можливості потрібно відновити прийом їжі і звичайні дози інсуліну у відповідний час.

Пацієнти на ПІТ

- Коли дитина на ПІТ потрапляє до операційної, важливо забезпечити безпеку в місці підшкірної інфузії, щоб не допустити механічного припинення надходження інсуліну під час хірургічної процедури.

- Якщо загальна анестезія коротка (менше 1 год), помпа може продовжувати інфузію інсуліну на базальному рівні при одночасному введенні внутрішньовенно 5 % розчину глюкози на підтримувальному рівні (див. табл. 3). Не слід вводити ранкову прандіальну болосну дозу інсуліну, якщо не потрібно корегувати гіперглікемію. Визначати рівень ГК потрібно щогодини до операції і принаймні один раз на півгодини при загальній анестезії.

- Коли це необхідно, можна призначати коригувальні дози інсуліну одночасно з помпою до і після операції. Також можна додатково призначити інсулін внутрішньовенно для того, щоб рівень ГК залишався в межах цільових значень.
- Болос на прийом їжі повинен даватися, коли пацієнт готовий приймати їжу.

- Також можна призулинити ППТ і почати тривалу внутрішньовенну інфузію інсуліну і глюкози, як описано вище, до того часу, коли пацієнт зможе нормально їсти.

Бажані Дії

1. На різних етапах підбору та корекції інсулінотерапії доцільне використання безперервного моніторингу ГК.
2. При супутніх захворюваннях слід проводити тестування крові на кетони (з визначенням β -оксидутирату), що забезпечує додаткову інформацію до тестування сечі на кетони:
 - рівень β -оксидутирату в крові $> 0,5$ ммоль/л аномальний у дітей із ЦД;
 - може бути зв'язок між рівнем кетонів у сечі і концентрацією β -оксидутирату в крові, яка може підвищуватися до рівнів, що відповідають ДКА, коли рівні кетонів у крові негативні або відзначаються тільки сліди чи невелика кетонурія;
 - у домашніх умовах у дітей дає можливість раннього виявлення та лікування кетозу порівняно з тестуванням на кетони сечі і знижує випадки госпіталізації, пов'язаних з ЦД;
 - особливо важливе для запобігання ДКА у пацієнтів на ППТ, коли використовується інсулін тільки короткої та ультракороткої дії. Рівень β -оксидутирату в крові може збільшуватися внаслідок припинення надходження інсуліну зі швидким кетогенезом і розвитком кетозу;
 - після усунення кетозу рівень β -оксидутирату в крові нормалізується швидше, ніж рівень кетонів у сечі;
 - особливо корисний у дуже маленьких дітей або коли складно зібрати проби сечі.

Госпіталізація

1. За відсутності спеціалізованих дитячих ендокринологічних ліжок і ДМДГ на цьому рівні дитину слід скерувати до спеціалізованого ЗОЗ, що надає третинну медичну допомогу.
2. Госпіталізація здійснюється до стаціонарного відділення педіатричного ЗОЗ із профільними дитячими ендокринологічними ліжками, де є фахівці з досвідом лікування дітей із ЦД 1 типу й доступ до ДМДГ, за такими показаннями:
 - уперше виявлене порушення вуглеводного обміну — для корекції лікування, навчання за програмою школи самоконтролю ЦД;
 - глікемічний контроль ЦД з високим ризиком, зокрема за легкого та помірного ДКА;
 - швидке прогресування хронічних ускладнень ЦД;
 - неможливість здійснити корекцію лікування в амбулаторних умовах;
 - психологічні та харчові проблеми, які вимагають невідкладної корекції за участю фахівців ДМДГ;
 - якщо у дитини є інтеркурентні захворювання, її необхідно госпіталізувати в таких випадках:
 - коли причину погіршення стану пацієнта неможливо з'ясувати;
 - коли продовжується зниження маси тіла, що свідчить про наростання дегідратації;
 - якщо блювання триває понад 2 год (особливо в маленьких дітей);
 - якщо ГК продовжує зростати, незважаючи на додаткове введення інсуліну;
 - якщо батьки (законні представники) дитини не можуть забезпечити ГК вище $3,5$ ммоль/л;
 - коли кетонурія виражена і наростає/зберігається або кетони крові $> 1-1,5$ ммоль/л;
 - якщо дитина дуже маленька (віком до 2–3 років) і у неї є ще захворювання, крім ЦД.
3. У разі необхідності хірургічного втручання дитину госпіталізують до стаціонарного відділення хірургічного профілю з обов'язковим супроводом корекції лікування дитини дитячим ендокринологом або лікарем, який має клінічний досвід лікування дітей із ЦД 1 типу.
4. Показання для термінової госпіталізації у відділення або палату інтенсивної терапії:
 - розвиток гострих ускладнень ЦД: гіпоглікемічна кома, тяжкий ДКА, інші коми та невідкладні стани, що виникли на тлі ЦД;
 - виражене зневоднення;
 - порушення психіки дитини;
 - дитина з інтеркурентним захворюванням, у якій існує прямий ризик кетоацидозу (рівень кетонів у крові $\geq 3,0$ ммоль/л) і якій показана термінова корекція інсулінотерапії та відповідного стану лікування.

<p>Для ЗОЗ, що надають третинну (високо-спеціалізовану) медичну допомогу</p>	<p>Обов'язкові АіТ Викладено в розділі для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу. У спеціалізованих ЗОЗ, що надають третинну медичну допомогу, проводиться лікування дітей за допомогою інсулінової помпи, що передбачає: навчання дитини та її батьків (законних представників) технічним і медичним питанням щодо користування помпою; проведення розрахунків дозування інсуліну, режиму його введення для конкретної дитини залежно від перебігу ЦД, рівня глікемії, особливостей харчування та фізичної активності, загального стану здоров'я тощо.</p> <p><i>Лікування інших типів ЦД у дітей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • У випадку підтвердженої мутації К-АТФ каналів β-клітин у дітей з неонатальним ЦД, а також із MODY 1 і 3 слід призначати препарати сульфонілсечовини. • У випадку підтвердженої мутації MODY 2 призначають дієтотерапію. • У разі інших мутацій, окрім К-АТФ каналів β-клітин при неонатальному діабеті, а також MODY 1—3, призначають інсулінотерапію. <p>Бажані АіТ На різних етапах підбору та корекції інсулінотерапії доцільне використання безперервного моніторингу ГЛК.</p>
---	---

3.3. Інші види лікування

Призначають залежно від показань. У разі певного гострого чи хронічного ускладнення ЦД лікування проводять згідно з відповідним розділом цього УКПМД.

4. РЕАБІЛІТАЦІЯ. НАВЧАННЯ САМОКОНТРОЛЮ ЦД

Положення протоколу. Реабілітація дітей із ЦД 1 типу допомагає ефективніше використовувати лікувальні засоби, спрямовані на забезпечення належного глікемічного контролю й запобігання розвитку та прогресуванню ускладнень хвороби. Важливою складовою комплексного лікування та реабілітації захворювання є навчання дітей із ЦД у школах самоконтролю ЦД, завдяки якому можна запобігти гострим і хронічним ускладненням діабету.

Обґрунтування

До методів реабілітації належить перебування в організованих таборах відпочинку та санаторно-курортне лікування (див. додаток 18 «Медична реабілітація»). *Табори відпочинку* для дітей із ЦД дають можливість дітям та підліткам з ЦД перебувати в таборі відпочинку в безпечній обстановці й отримати досвід спілкування, коли у всіх або майже у всіх дітей в таборі є ЦД, навчитися, як вести своє захворювання, щоб відчувати себе здоровим. Вимоги до таборів, що спеціалізуються на допомозі дітям із ЦД, — див. додаток 9.

Навчання самоконтролю ЦД. Кожна молода людина має право на всеосяжне експертне структуроване навчання, яке дає можливість їй і її родині контролювати ЦД. Інформація щодо порядку дій членів родини у випадках невідкладних станів, таких як кетоацидоз та гіпоглікемія, дає змогу зберегти життя хворій дитині та уникнути тяжких наслідків невідкладного стану шляхом першої допомоги пацієнту та його своєчасної госпіталізації.

Без навчання пацієнта правилам інсулінотерапії, самоконтролю, способу життя із ЦД неможливо досягти гарної довгострокової компенсації захворювання, позитивних психосоціальних кінцевих результатів.

Необхідно використовувати інтерактивний підхід до навчання дітей, хворих на ЦД, з постійним переглядом клінічної ситуації, цілей і основних проблем у житті, закріпленням отриманих знань і повторною переоцінкою та аудитором під час кожного з наступних навчальних циклів.

Особливості навчання з проблем ЦД у дітей різного віку див. у додатку 11 «Навчання самоконтролю дітей з цукровим діабетом».

Необхідні дії

<p>Для ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу</p>	<p>Обов'язкові АіТ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Направити дитину та осіб, що опікуються її лікуванням, до школи самоконтролю ЦД. Перший етап навчання самоконтролю ЦД проводиться під час стаціонарного лікування з приводу вперше діагностованого ЦД. Обов'язкове повторне навчання в школі самоконтролю не рідше 1 разу на рік (Рекомендоване положення про школу самоконтролю ЦД — див. додаток 10. Стандартизована диференційована програма навчання самоконтролю ЦД дітей та членів їх сімей — див. додаток 11). У разі відсутності школи самоконтролю ЦД дитину слід направити до ЗОЗ, що надають третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу. 2. Оцінити доцільність направлення дитини на санаторно-курортне лікування або до організованого табору відпочинку.
--	--

Для ЗОЗ, що надають третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу	Обов'язкові дії
1.	Направити дитину та осіб, що опікуються її лікуванням, до школи самоконтролю ЦД. Перший етап навчання самоконтролю ЦД проводиться під час стаціонарного лікування з приводу вперше діагностованого ЦД, повторне навчання в школі самоконтролю — не рідше 1 разу на рік (Рекомендоване положення про школу самоконтролю ЦД у додатку 10, стандартизована диференційована програма навчання самоконтролю ЦД у додатку 11).
2.	Оцінити доцільність направлення дитини на санаторно-курортне лікування або до організованого табору відпочинку.
Бажані дії	Проводити регулярне навчання в школі самоконтролю 1 раз на 6 міс.

Додатки до уніфікованого клінічного протоколу

**ДОДАТОК 3
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»**

ХАРАКТЕРИСТИКА ФАЗ (СТАДІЙ) ЦД

1. Доклінічна фаза.
2. Дебют ЦД.
3. Часткова ремісія або фаза «медового місяця».
4. Хронічна фаза довічної терапії інсуліном.

1. Доклінічна фаза

Доклінічна фаза ЦД триває місяці або роки і передє клінічній стадії ЦД 1 типу, коли можуть бути виявлені діабет-асоційовані антитіла як маркери аутоімунного процесу в β-клітинах. Ризики прогресування ЦД:

Генетичні маркери, які дають підстави зарахувати пацієнта до групи підвищеного або зниженого ризику:

- a) HLA DR3 — DQA1*0501 — DQB1*0201 (генотип, що підвищує схильність до розвитку ЦД, susceptible genotype);
- b) HLA DR4 — DQA1*0501 — DQB1*0302 (генотип, що підвищує схильність до розвитку ЦД, susceptible genotype);
- c) HLA DR2 — DQA1*0102 — DQB1*0602 (протективний генотип).

Аутоімунний процес може бути транзиторним, і збільшення титру лише антитіл до острівцевих клітин має незначне прогностичне значення.

Якщо пацієнтові менше 45 років і немає генотипу HLA DR2 — DQA1*0102 — DQB1*0602, то:

- при порушенні першої фази секреції інсуліну під час внутрішньовенового тесту толерантності до глюкози (ВТТ) (визначається як відповідна секреція інсуліну менше 10-го перцентиля для відповідного віку і статі) ризик становить 60 % протягом наступних 5 років;
- при збільшенні титрів двох чи більше видів антитіл без порушення першої фази секреції інсуліну ризик становить 25–50 % протягом наступних 5 років.

У доклінічній фазі ЦД визначають маркери ЦД 1 типу (за можливості):

- автоантитіла до гутаматдекарбоксилази (GAD, sub. 65);
- автоантитіла до тирозин-фосфатази (IA2, insulinoma-associated protein 2 autoantibody, також відомі як ICA 512);
- автоантитіла до цинкового транспортера (ZnT8);
- автоантитіла до інсуліну (IAA).

Додатково до імунологічних і генетичних маркерів (генотип HLA і генотип INS) ризик ЦД 1 типу може бути більш ясно підтверджений результатами визначення відповідної секреції інсуліну на внутрішньовенне навантаження глюкозою (ВТТ).

Ані популяційний скринінг, ані втручання на доклінічному етапі не слід здійснювати поза контекстом певних клінічних досліджень.

Діти, у яких під час скринінгу виявляють генетичні або імунологічні маркери ЦД 1 типу, повинні мати доступ до відповідних консультацій у центрах, що беруть участь в інтервенційних та інших дослідженнях у галузі ЦД.

2. Фаза маніфестації ЦД 1 типу

Діагноз можна запідозрити у дитини з наявністю в анамнезі поліурії, полідипсії і зниження маси тіла протягом 2–6 тижнів. У деяких дітей відзначається швидкий початок захворювання і протягом кількох днів розвивається ДКА; в інших відмічається повільний початок захворювання протягом кількох місяців. Клінічні вияви ЦД можуть варіювати від клінічних ознак, які не належать до виявів невідкладного стану (наприклад, полідипсія, поліурія, зниження маси тіла, енурез), до тяжкої дегідратації, шоку та діабетичного кетоацидозу.

У фазі маніфестації ЦД рівень ГК $> 11,1$ ммоль/л підтверджує діагноз. Дослідження сечі з використанням тест-смужок на глюкозурію і кетонурію — простий і чутливий метод для заперечення ЦД з менш типовими виявами. Якщо у дитини діагностують ЦД за наявності клінічної симптоматики, показано негайне звернення до лікувального ЗОЗ з досвідом лікування таких дітей, оскільки швидка діагностика ЦД важлива для профілактики розвитку і прогресування кетоацидозу.

3. Часткова ремісія, або фаза «медового місяця» ЦД 1 типу

Приблизно у 80 % дітей і підлітків потреба в інсуліні тимчасово знижується після початку інсулінотерапії. Батьки (законні представники) дитини і діти з ЦД 1 типу мають бути проінформовані, що фаза ремісії ЦД тимчасова й не означає вилікування ЦД. Фаза часткової ремісії визначають, коли пацієнту необхідно менше ніж 0,5 ОД інсуліну на 1 кг маси тіла на добу при рівні HbA1c < 7 %. Часткова фаза ремісії може початися через кілька днів або тижнів від початку інсулінотерапії і тривати тижні або місяці. Під час цієї фази рівень ГК зазвичай стабільний і перебуває в межах нормальних показників, незважаючи на колювання дієти та фізичної активності.

У деяких дітей і підлітків потреба в інсуліні може знизуватися до такої міри, що можлива тимчасова відміна інсуліну з досягненням підтримання нормоглікемії. Оскільки малі дози інсуліну при введенні підшкірно не пролонгують функціонування залишкових β -клітин у доклінічній фазі, продовження інсулінотерапії, імовірно, не надає будь-яких переваг, окрім підтримки встановленого режиму лікування ЦД для дитини.

4. Хронічна фаза довгочасної залежності від інсуліну

Прогресування фази часткової ремісії в хронічну фазу довгочасної залежності від інсуліну зазвичай характеризується поступовим зниженням залишкової функції β -клітин, що може зростати під час приєднання інтеркурентного захворювання.

Дитині із ЦД 1 типу необхідно проводити постійний контроль рівня ГК, щоб своєчасно визначити завершення фази часткової ремісії і призначити лікування інсуліном.

У цій фазі здійснюють лікування препаратами інсуліну, зазначеного в цьому УКП.

ДОДАТОК 4 ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ (СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ (ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ «ЦУКРОВОЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

СПЕЦИФІЧНІ ТИПИ ЦД У ДІТЕЙ

Можливість інших типів діабету слід розглядати в дитини, яка має негативні діабет-асоційовані автоантитіла, а також:

- сімейний анамнез автосомно-домінантного діабету;
- ЦД, діагностований у перших 6 міс життя;
- легку гіперглікемію натще (5,5–8,5 ммоль/л), яка не прогресує, особливо в молодих пацієнтів без ожиріння, і якщо вона безсимптомна;
- супутні стани, такі як глухота, атрофія зорового нерва, або синдромальні ознаки;
- в анамнезі – вплив препаратів, відомих як токсичні для β -клітин, або які викликають резистентність до інсуліну.

Молекулярно-генетичне тестування може допомогти у діагностиці і лікуванні дітей з підозрою на моногенний ЦД. Всім пацієнтам з ЦД, що виник у перших 6 міс життя, слід провести молекулярно-генетичне дослідження, щоб визначити підтип неонатального ЦД, оскільки ЦД 1 типу надзвичайно рідкісний у таких хворих (доказовість В). Після віку 6 міс генетичне тестування має бути обмеженим для осіб з негативними автоантитілами (особливо якщо їх вимірювали на момент діагностування ЦД), які мають клінічні ознаки, що вказують на моногенний ЦД (доказовість Е).

Неонатальний діабет

- Гіперглікемія, що виникла в перших 6 міс життя, відома як неонатальний ЦД.
- Цей рідкісний стан (1 на 400 000 народжень) може асоціюватися з внутрішньоутробною затримкою росту плода.
- Приблизно половина випадків транзиторні й асоціюються з батьківською ізодіасомією та іншими імпринтинговими дефектами хромосоми 6.

- У пацієнтів із транзиторним неонатальним діабетом з віком може розвинути постійна форма ЦД.
- Постійні форми асоціюються з аплазією підшлункової залози, активаційними мутаціями KCNJ11, гена, що кодує АТФ-чутливу субодиницю Kir6.2 калієвого каналу (7p15-p13), мутаціями інсулінового промоторного фактора-1 (хромосома 7) з аплазією підшлункової залози, повною глюкокіназною недостатністю (хромосома 7), мутаціями FOXP3 гена (T-клітинного регуляторного гена) як складової частини IPEX синдрому (Immunе dysregulation, Polyendocrinopathy, Enteropathy, X-linked)

ЦД і муківісцидоз (кістозний фіброз)

- ЦД, спричинений муківісцидозом (кістозним фіброзом), первинно зумовлений інсуліновою недостатністю, але в розвиток порушень толерантності до глюкози і ЦД може робити внесок вторинна інсулінорезистентність під час гострого захворювання, внаслідок інфекційних ускладнень і прийому фармакологічних препаратів (бронходилататори і глюкокортикоїди).
- ЦД, зумовлений муківісцидозом, має тенденцію до появи на пізніх етапах захворювання, зазвичай у підлітковий період і ранній юності. Якщо є цироз, то це провокує інсулінорезистентність. Розвиток ЦД, зумовленого муківісцидозом, є поганою прогностичною ознакою і асоціюється з підвищенням інвалідазації та смертності.
 - Погано контролюваний ЦД впливає на імунну відповідь на інфекції і провокує катаболізм.
 - Рекомендації щодо скринінгу варіюють від тестування на випадкове визначення рівня глюкози щороку всім дітям ≥ 14 років з муківісцидозом (кістозним фіброзом) до проведення ПГПТ щорічно всім дітям віком старше 10 років, але традиційні вимірювання, такі як рівень глюкози плазми натще, ПГПТ і HbA1c, не можна вважати необхідними методами діагностики ЦД в осіб з муківісцидозом.
 - Спочатку інсулінотерапія потрібна лише в разі респіраторних інфекційних ускладнень при гострих або хронічних інфекційних епізодах, але з часом стає постійно необхідною. Початкові дози інсуліну зазвичай маленькі (більшою мірою як додаткові, ніж повністю замісна інсулінотерапія). У деяких пацієнтів рання інсулінотерапія до початку симптоматички гіперглікемії має сприятливі метаболічні ефекти, поліпшує показники росту, маси тіла й легеневої функції.

Моногенний ЦД

Клінічні особливості моногенного ЦД:

- неонатальний ЦД та ЦД, виявлений протягом перших 6–9 міс життя;
- випадок сімейного ЦД як мінімум ще в одному поколінні;
- досить помірна (5,5–8,5 ммоль/л) гіперглікемія натще, особливо в ранньому віці і у випадку сімейного анамнезу ЦД;
- ЦД з позапанкреатичними виявами;
- недіабетичне ураження нирок на момент маніфестації ЦД (кісти в нирках, дисплазія нирок тощо);
- макросомія і неонатальна гіпоглікемія в анамнезі.

Випадки, коли діагноз ЦД 1 типу в дітей може виявитися хибним (і можливий моногенний ЦД):

- маніфестація ЦД у віці дитини до 6–9 міс;
 - сімейний анамнез ЦД в одного з батьків;
 - наявність секретії ендогенного інсуліну після фази «медового місяця» (після 3-х років наявності ЦД) з рівнем С-пептиду, що визначається при рівні глюкози > 8 ммоль/л;
 - коли відсутні діабет-асоційовані антитіла, особливо на момент встановлення діагнозу.
- Випадки, коли діагноз ЦД 2 типу в дітей може виявитися хибним (і можливий моногенний ЦД):
- немає помітного ожиріння або члени сім'ї з ЦД мають нормальну масу тіла;
 - немає чорного акантозу;
 - етнічна належність характеризується низькою схильністю до ЦД 2 типу, наприклад, серед європеоїдної раси;
 - немає ознак інсулінорезистентності за нормальних показників С-пептиду натще.

а) **Неонатальний ЦД** діагностують протягом перших 6–9 міс життя, і це не ЦД 1 типу, тому що в цій віковій категорії (надто у віці до 6 міс.) автономний процес не характерний і генотип HLA фактично захисний для ЦД 1 типу. Виокремлюють дві його підгрупи: транзиторний неонатальний ЦД (ТНЦД), який минає в середньому через 12 тижнів і не вимагає подальшого лікування, хоча в 50 % випадків можуть відзначатися його рецидиви і, на противагу йому, перманентний неонатальний ЦД (ПНЦД), що вимагає постійного лікування з моменту встановлення діагнозу. Для більшості пацієнтів з двома типами неонатального ЦД зараз може бути визначена генетична етіологія. У більшості пацієнтів з ТНЦД визначена аномалія імпринтингу генів ZAC і HUMI на 6q хромосомі, в той час як найпоширеніша відома причина ПНЦД – мутації в кодуванні гена KCNJ11 у підгрупі K-АТФ каналу β -клітин.

б) **Генетичні дефекти функції β -клітин або дії інсуліну** раніше визначали як «ЦД дорослого типу в молодих» (maturity onset diabetes of the young, MODY) і спочатку описували як захворювання з такими характеристиками: початок до досягнення віку 25 років, автосомно-домінантний тип спадкування, ЦД без кетоацидозу.

Ці характеристики MODY-діабету нині не дуже актуальні, оскільки ЦД 2 типу трапляється і в дітей і часто відповідає всім цим критеріям. Крім того, дослідження з молекулярної генетики показали, що існують суттєві клінічні відмінності між генетичними підгрупами всередині цих старих широких категорій, тому доцільніше використовувати генетичні підгрупи, і цей підхід підтримали ADA і WHO у своїх керівних настановах з класифікації (див. додаток 1). Існують великі розбіжності у ступені гіперглікемії, потреби в інсуліні та ризиках майбутніх ускладнень. MODY1, ЦД, викликаний мутаціями гена HNF4A, поширений значно менше, ніж ЦД, викликаний мутаціями гена HNF1A, і має схожі характеристики, за винятком того, що в цьому випадку немає низького ниркового порогу. Можливість мутації HNF4A слід вивчати в тих випадках, коли HNF1A не підтверджується, але клінічні характеристики переконливо вказують на HNF1A. Ці пацієнти також чутливі до препаратів сульфонілсечовини.

MODY2. Підвищений рівень ГК натще в діапазоні 5,5–8,5 ммоль/л незвичайний для дітей і молодих людей. Це завжди створює підозру, що вони можуть бути в групі розвитку ЦД 1 типу або вже мають ЦД 2 типу. Однак у значної частини таких пацієнтів з персистентною легкою гіперглікемією натще визначається гетерозиготна мутація гена глюкокінази (GCK). На діагноз мутації глюкокінази вказують такі особливості:

- постійно наявна гіперглікемія натще протягом кількох місяців або років;
- HbA1c перебуває зазвичай трохи вище верхньої межі норми (5,5–5,7 % або трохи нижче 7,5 %);
- хоча за рахунок варіативності ОГТТ не слід розглядати цей показник як абсолютний критерій;
- у батьків може бути ЦД 2 типу або в них може не бути ЦД; під час тестування ГК натще в одного з батьків перебуває в діапазоні 5,5–8,5 ммоль/л, оскільки це є автосомним домінантним станом;
- тестування рівня глюкози натще в батьків без явних ознак захворювання важливе при діагностиці мутації глюкокінази.

MODY3. Можливість моногенного ЦД має бути розглянута в кожному випадку, коли в одного з батьків є ЦД, навіть якщо це діабет 1 чи 2 типу. Найпоширеніша форма моногенного ЦД, яка призводить до сімейного ЦД (відомого в минулому як ЦД дорослого типу в молодих, MODY), — мутації HNF1A. Клінічні характеристики пацієнтів з мутаціями HNF1A:

- ЦД з початком у ранньому віці, без інсулінової залежності, тобто без кетоацидозу за відсутності інсуліну, задовільному глікемічному контролю при невеликій дозі інсуліну. Рівень С-пептиду, що визначається на тлі інсулінотерапії, при рівні глюкози > 8 ммоль/л за межами періоду «медового місяця» (3 роки).
- Спадкова схильність до ЦД. Це може бути інсулінозалежний ЦД, що має перебіг, подібний до ЦД 1 типу. Так, 63 % мутацій виявляють у віці до 25 років, 79 % — до 35 років і 96 % — до 55 років.

- При проведенні на ранніх стадіях ПГТТ зазвичай виявляють дуже значне підвищення глюкози, зазвичай більше ніж на 5 ммоль/л. У деяких обстежуваних відзначається нормальний рівень ГК натще, який, проте, через 2 год підвищується до значення діабетичного діапазону.
- У цих пацієнтів часто спостерігається глюкозурія за відносно нормальних рівнів глюкози в плазмі крові, оскільки у них виражений низький нирковий поріг.
- Виражена чутливість до препаратів сульфонілсечовини, що призводить навіть до гіпоглікемії, хоча глікемічний контроль перед початком їх прийому був незадовільний.

MODY4. Рідкісна форма MODY, зумовлена мутацією гена IPF1 (insulin promoter factor), що розташований на довгому плечі 13-ї хромосоми, має автосомно-домінантний тип успадкування, зазвичай маніфестує після 17 років, у разі гомозиготних мутацій IPF-1 виявляють вроджений ЦД з агенезією підшлункової залози і тяжкими виявами синдрому мальабсорбції. Цей тип MODY має перебіг типового ЦД. Лікування здійснюють інсуліном.

MODY5. Вникає внаслідок мутації HNF1B, такі пацієнти зрідка мають ізольований ЦД. Практично у всіх пацієнтів з мутаціями або делеціями генів ЦД поєднуються з порушенням розвитку нирок, особливо кістами й дисплазією нирок. Також можуть бути аномалії розвитку матки і геніталій, гіперурикемія, подагра й аномальні тести функції печінки. Імовірність мутації HNF1B слід розглядати для кожної дитини з ЦД і захворюванням нирок, не пов'язаним з ЦД. На відміну від пацієнтів з мутаціями HNF1A, пацієнти з мутаціями HNF1B нечутливі до препаратів сульфонілсечовини, тому їм зазвичай потрібна інсулінотерапія. Підшлункова залоза зменшується внаслідок зменшення ендокринної та екзокринної частин підшлункової залози.

Синдром Вольфрама (синдром DIDMOAD: нецукровий діабет, ЦД, атрофія зорового нерва, глухота)

Синдром автосомно-рецесивний, за якого у віці до 16 років можна встановити діагноз ЦД у поєднанні з прогресивною атрофією зорового нерва. Синдром найпоширеніший в етнічних групах з високою частотою близькосторідних шлюбів. До інших характеристик зараховують: нейросенсорну двобічну глухоту, нецукровий діабет, дилатацію сечових шляхів, статичну атаксію або інші неврологічні ознаки. Повний фенотип спостерігається у 75 % пацієнтів; ця частка збільшується з віком. Середня тривалість життя пацієнтів із синдромом Вольфрама — 30 років. Мутації гена, відповідального за розвиток синдрому Вольфрама (WFS1), присутня у 90 % пацієнтів з клінічним синдромом Вольфрама. Цей тип ЦД є неавтоімунним і інсулінозалежним і встановлюється в середньому у віці 6 років. З моменту встановлення діагнозу пацієнтам необхідна терапія інсуліном, але діабет-асоційовані автоантитіла не виявляються.

Синдром Роджера (чутлива до тіаміну мегалобластна анемія)

Чутлива до тіаміну мегалобластна анемія (TRMA) — це рідкісний рецесивний генетичний синдром раннього початку мегалобластної анемії (з відповідною реакцією на тіамін). Вона асоціюється з ЦД і нейросенсорною глухотою. В її основі лежить мутація гена SLC19A2. ЦД, який за своєю природою характеризується недостатністю інсуліну, має чутливість до тіаміну в деяких пацієнтів, хоча в довгостроковій перспективі у всіх пацієнтів з'являється потреба в інсуліні. Глухота чутливі до тіаміну не має.

Мітохондріальний ЦД

Цей вид діабету часто асоціюється з нейросенсорною глухотою, низьким зростом, характеризується прогресивною неавтоімунною недостатністю β-клітин і в короткій час може прогресувати до гострого стану з необхідністю лікування інсуліном. Передача по материнській лінії мутованої або скороченої мітохондріальної ДНК (mtDNA) може призводити до успадкованого по материнській лінії ЦД, хоча зазвичай це проявляється не в дитячому віці. Хоча є підозри на кілька мутацій і делецій, найбільш вірогідні дані свідчать про точкове заміщення на позиції нуклеотиду 3243 (А на С) в гені мітохондріальної tRNA (Leu (UUR)). Ідентична мутація наявна і в разі синдрому MELAS (мітохондріальна міопатія, енцефалопатія, лактоацидоз та інсультподібні епізоди); у членів однієї сім'ї може бути низка збігів за цими синдромами.

Синдром інсулінорезистентності: інсулінорезистентність типу А, лепречанізм, синдром Рабсона—Мендельхольма і ліподистрофія

Ключові особливості всіх синдромів інсулінової резистентності — чорний акантоз, надлишок андрогенів і значно підвищений вміст інсуліну за відсутності ожиріння. Чим тяжча інсулінорезистентність і чим раніший її початок, тим імовірніший ЦД. Тяжка інсулінорезистентність майже не піддається лікуванню; у більшості пацієнтів з таким ЦД глікемічний контроль незадовільний і часто розвиваються хронічні ускладнення. До арсеналу терапії належить застосування препаратів, що поліпшують чутливість до інсуліну, таких як метформін і глітазони, але коли інсулінорезистентність набуває особливо тяжкої форми, ступінь їх впливу обмежений. Головним напрямом лікування замишається інсулінотерапія.

ЦД, пов'язаний з прийомом лікарських препаратів

У нейрохірургії великі дози дексаметазону часто застосовують для профілактики набряку мозку. Додатковий стрес, пов'язаний з хірургічним лікуванням, може збільшити інсулінорезистентність, зумовлену прийомом медикаментозних препаратів, достатню для того, щоб призвести до розвитку транзиторної форми ЦД. Стан може погіршитися, якщо здійснюється введення великих обсягів декстрози внутрішньовенно для лікування нецукрового діабету. Внутрішньовенна інфузія інсуліну — оптимальний спосіб контролю гіперглікемії, яка зазвичай має тимчасовий характер.

- В онкології протокольна терапія з призначенням L-аспарагінази, високих доз глюкокортикоїдів, циклоспорину або такролімусу (FK506) може асоціюватися з ЦД.
- Введення L-аспарагінази зазвичай призводить до розвитку зворотної форми ЦД.
- Такролімус і циклоспорин можуть призводити до розвитку постійної форми ЦД, можливо, внаслідок руйнування острівцевих клітин.
- Часто перебіг ЦД може бути циклічним і зумовленим курсами хіміотерапії, особливо в поєднанні з великими дозами глюкокортикоїдів.
- Після трансплантації ЦД частіше відзначається в разі призначення високих доз стероїдів і такролімусу; ризик зростає в пацієнтів з уже наявним ожирінням.
- До розвитку ЦД може призводити призначення атипичних антипсихотичних препаратів, зокрема оланзапін («Зупрекса»), респеридолу («Ріспердал»), кветіапін («Сероквель») і зипразидону («Геодон») у поєднанні зі збільшенням маси тіла.

Стресова гіперглікемія

Стресову гіперглікемію описано у випадках до 5 % дітей, що надходили до відділення невідкладної допомоги. Гострий розвиток захворювання або ушкодження; травматичні пошкодження, фебрильна температура із судомами й підвищення температури тіла (> 39 °C) були найхарактернішими супутніми рисами. Тяжка гіперглікемія, виявлена на тлі важкого інфекційного ускладнення, травми, хірургічного втручання, респіраторного дистресу, циркуляторного та інших видів стресу, може бути транзиторною і вимагає лікування, але саму по собі її не слід розглядати як встановлення діагнозу ЦД.

ДОДАТОК 5 ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ (СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ (ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ «ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

КЛІНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦД 1 ТИПУ, ЦД 2 ТИПУ І МОНОГЕННОГО ЦД У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

Характеристика	Тип 1	Тип 2	Моногенний ЦД
Генетика	Полігенний	Полігенний	Моногенний
Вік початку (дебюту)	Від 6 міс до отроцтва (ранній юнацький період)	Зазвичай у пубертатний період (або пізніше)	Часто в постпубертаті, за винятком глюкокіназного і неонатального діабету
Клінічна маніфестація	Найчастіше гостра, швидка	Варіативна; від повільного, легкого (часто безсимптомного) до важкого перебігу	Варіативна (може бути вторинною при глюкокіназному діабеті)
Посідання (асоціації)			
Автоімунність	Так	Немає	Немає
Кетоз	Часто трапляється	Зрідка трапляється	Часто трапляється при неонатальному діабеті, зрідка при інших формах
Ожиріння	Частота — як загалом у популяції	Підвищена частота	Частота — як загалом у популяції
Чорний акантоз	Немає	Так	Немає
Частота (відсоток від усіх випадків ЦД в молодих)	Зазвичай 90 % +	Більшість країн < 10 % (Японія 60—80 %)	? 1—3 %
ЦД у когось із батьків	2—4 %	80 %	90 %

ДОДАТОК 6
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

ЦІЛЬОВІ ПОКАЗНИКИ ГЛІКЕМІЧНОГО КОНТРОЛЮ (ISPAD 2014)

Клінічна оцінка	Рівень глікемічного контролю			Високий ризик (потребує активного втручання)
	Ідеальний	Оптимальний	Субоптимальний (пропонується втручання)	
Високий рівень ГК	Не підвищений	Без симптомів діабету	Поліурія, полідипсія, енурез, погана прибавка маси тіла, дитина не може регулярно відвідувати школу	Нечіткий зір, болочі судами, відставання у зрості, пізній пубертат, інфекції шкіри та геніталій, ознаки судинних ускладнень
Низький рівень ГК	Не знижений	Періодичні легкі гіпоглікемії, відсутні тяжкі	Епізоди тяжких гіпоглікемії,	(зі знепритомненням та/або судами)
Біохімічна оцінка* , самоконтроль глікемії (ммоль/л)				
ГП натще або до їжі, ммоль/л	3,6–5,6	4,0–8,0	> 8,0	> 9,0
ГП після їжі**	4,5–7,0	5,0–10,0	10,0–14,0	> 14,0
ГП перед сном**	4,0–5,6	6,7–10,0	< 4,2 або > 9,0	< 4,4 або > 11,0
ГП вночі	3,6–5,6	4,5–9,0	< 4,2 або > 9,0	< 4,0 або > 11,0
HbA1c, %	< 6,05	< 7,5	7,5–9,0	> 9,0

ГП – глюкоза плазми крові; HbA1c – глікований гемоглобін.

*Ці популяційні цільові показники мають бути скореговані відповідно до індивідуальних обставин. Ці цілі не підходять для деяких осіб, наприклад, тих, хто зазнав тяжкої гіпоглікемії, або тих, хто не відчуває гіпоглікемію.

**Ці цифри базуються на даних клінічних досліджень і думках експертів, але на сьогодні немає чітких науково обґрунтованих рекомендацій.

ДОДАТОК 7
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

РЕКОМЕНДАЦІЇ З ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ, СПОЖИВАНОЇ ЕНЕРГІЇ І СКЛАДУ ЇЖИ

Баланс енергії

На момент встановлення діагнозу апетит і споживана енергія часто бувають високими через необхідність відновлення попередньої каталічної втрати маси тіла. Після відновлення необхідної маси тіла рівень споживаної енергії має бути знижений.

- Рівень спожитої енергії сильно варіює серед окремих людей навіть щодо віку, швидкості росту, витрат енергії та інших важливих факторів навколишнього середовища, таких як тип і доступність їжі.
- Спожита енергія має бути достатньою для досягнення оптимального зросту й підтримки ідеальної маси тіла.
- Поради щодо кількості їжі, необхідної для задоволення мінімальних потреб в енергії (день у день і з року в рік), мають бути достатньо гнучкими.

- Поради щодо дієти/планування харчування слід регулярно переглядати, щоб слідувати за змінами в апетиті й інсулінових режимах, а також для забезпечення оптимального росту.
- Інсулін (кількість і тип) слід по можливості адаптувати до апетиту і графіка харчування дитини. Неправильно змушувати дитину їсти за відсутності апетиту або не давати їй їжу, намагаючись забезпечити контроль рівня ГК, тому що це може негативно позначитися на зростанні й розвитку.

Підтримання маси тіла

- Хоча споживання енергії може регулюватися апетитом, у випадках надмірної кількості їжі зайва спожита енергія може спричинити розвиток ожиріння.
- У дітей з ЦД переїдання і обмежена рухова активність потребують підвищення дози інсуліну, що надалі вимагає споживання додаткової їжі (перекуси), щоб уникнути гіпоглікемії або впоратися з нею.
- Запобігання надлишковій масі тіла/ожирінню надзвичайно важливе у лікуванні дітей з ЦД і спирається на самодисципліну, врахування енергетичного складу їжі, вибір відповідного розміру порції, регулярний прийом їжі, необхідний вміст в їжі жирів і вуглеводів, фізичну активність.
- Загалом діти з ЦД мають більшу масу тіла, ніж їх однолітки, які не хворіють на ЦД, особливо дівчата пубертатного віку.

Рекомендації щодо спожитої енергії

Загальний денний прийом калорій повинен відповідати нормальній потребі здорової дитини та має бути розподілений так:

- вуглеводи — 50–55 %. Помірний прийом сахарози (до 10 % загального калоражу);
- жири — 30–35 %: < 10% — насичені жири + трансжирні кислоти, < 10 % — поліненасичені жири, 10% — мононенасичені жири (до 20 % від загального калоражу), омега-3 жирні кислоти (цис-конфігурація) — 0,15 г/добу;
- білки — 10–15 %.

Рекомендації з дієтичного консультування, освіти та планування прийомів їжі

Для зручності розрахунків харчування використовують систему вуглеводних (хлібних) одиниць або порцій.

Немає необхідності в підрахунку з точністю до грама. Хлібні одиниці (ХО) розглядаються як вуглеводи в кількості або 10 г, або 15 г. Система підрахунку одиниць або порцій може бути використана, щоб давати рекомендавані обсяги вуглеводів для кожного прийому їжі чи закуски з метою формування стабільнішого щоденного прийому вуглеводів. І навпаки, обсяги або порції можуть бути використані в інтенсивній інсуліновій терапії, щоб привести дозу інсуліну у відповідність із прийомом вуглеводів.

Орієнтовна добова кількість ХО:

- діти 0–4 роки — кількість вуглеводів (у ХО) — відповідно до вікової потреби здорової дитини
- діти 4–6 років — 12–13 ХО
- діти 7–8 років — 15–16 ХО
- діти 9–11 років: хлопці — 17–18 ХО, дівчата — 16–17 ХО
- діти 12–14 років: хлопці — 19–20 ХО, дівчата — 17–18 ХО
- діти 15–18 років: хлопці — 20–23 ХО, дівчата — 19–20 ХО, з урахуванням фізичної активності.

Використання глікемічного індексу (ГІ) забезпечує додатковий позитивний ефект для глікемічного контролю порівняно з практикою, коли розглядається тільки загальна кількість вуглеводів. Гнучка дієтична інструкція на основі харчової піраміди і вибір продуктів з низьким ГІ дають змогу досягти значно кращого глікемічного контролю.

Вуглеводні продукти з низьким ГІ (ГІ < 55) можуть знижувати посттрандіальну гіперглікемію, коли їх обирають для заміщення продуктів з вищим ГІ (ГІ > 70).

Приклади продуктів з низьким ГІ: хліб із цілісних злаків, макарони, фрукти в помірній кількості та дієтичні продукти.

Рекомендації щодо складу харчування дітей із ЦД

Вуглеводи

Існує загальне розуміння на міжнародному рівні, що не слід обмежувати прийом вуглеводів при ЦД 1 типу, так як це може мати небажані ефекти для процесу зростання.

- Розподіл енергії для дитини з ЦД засновано на нормативах для здорових дітей.
- Слід заохочувати прийом їжі, багатий вуглеводами, такої як хліб з цілісних злаків, пластівці, бобові (горох, квасоля, сочевиця), фрукти, овочі й нежирні молочні продукти.

Сахароза

Сахароза не збільшує глікемію більше, ніж еквівалентний за калоріями прийом крохмалю. Сахарозу і їжу, що її містить, слід вживати в контексті здорового харчування; потрібно враховувати прийом разом із сахарозою інших поживних речовин, таких як жири.

- У помірних кількостях сахароза може бути замінена на інші джерела вуглеводів, які не викликають гіперглікемію. У разі прийому сахарози її кількість має бути збалансована щодо доз інсуліну.
- Сахарозу можна використовувати замість глюкози для запобігання або лікування гіпоглікемії.
- Підсоходжені сахарозою напої можуть викликати гіперглікемію, і їх слід по можливості уникати, якщо тільки не використувувати їх для лікування гіпоглікемії. Також існує зв'язок між споживанням підсохджених сахарозою напоїв і додатковою прибавкою маси тіла.
- Повна відмова від усієї їжі, що містить сахарозу, може мати негативні психологічні наслідки і невиправдана.

Клітковина

Цільовий показник: для дітей старше 1 року — 2,8–3,4 г на 1 мегаджоуль [альтернативно: для дітей старше 2-х років — вік у роках + 5 = 1 г клітковини на добу].

Приклад: якщо енергетична потреба становить 5 мегаджоулів на добу (1 190 ккал), то рекомендована кількість — 15 г клітковини на добу.

- Слід заохочувати прийом різноманітних продуктів харчування, які містять клітковину, таких як боби, фрукти, овочі і пластівці на основі злаків. Розчинна клітковина в овочах, бобах і фруктах може бути особливо корисною як чинник зниження рівня ліпідів.
- Фруктовий пектин може бути також корисним для підвищення захисту від серцево-судинних захворювань.
- Нерозчинна клітковина, що міститься в зернах і пластівцях, сприяє поліпшенню функції кишечника.
- Вміст клітковини в прийнятій їжі слід підвищувати поступово, щоб уникнути дискомфорту з травленням.
- Будь-яке підвищення прийому клітковини має супроводжуватися підвищенням прийому рідини.
- Багата клітковиною їжа може посилити відчуття насичення і замінити більш енергетично цінну їжу.
- Після обробки їжа зазвичай втрачає клітковину, тому слід рекомендувати прийом свіжої, необробленої їжі.

Жири

Основною метою щодо жирів у дієті є зниження споживання всіх жирів, насичених жирів і трансжирних кислот. Мононенасичені жирні кислоти (МНЖК) і поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) можуть використовуватися як заміники для підтримки споживання ліпідів у межах рекомендованих діапазонів або для поліпшення ліпідного профілю.

Якщо вжиті жири представлені в основному МНЖК і ПНЖК, а транс- і насичених жирних кислот мало, то може бути виправданим більший прийом жирів ($\geq 30\%$).

Слід з обережністю проводити навчання з дієтичного харчування, щоб застосування методів кількісної оцінки вуглеводів не призвело до підвищення прийому всіх жирів та/або насичених жирів.

Насичені жири і трансжирні кислоти

- Насичені жири містяться в незнежирених продуктах, жирному м'ясі та їжі з високим вмістом жирів. Трансжирні кислоти, що утворюються при обробці та затвердінні рослинних олій (гідрогенізація), містяться в маргарині, жирах для обсмажування, кулінарному жирі й таких готових продуктах, як тістечка і торти.
- Рекомендується замінити насичені жири на МНЖК і ПНЖК за рахунок використання в харчуванні пісного м'яса, риби, знежирених дієтичних продуктів і переходу на кулінарні масла та маргарин на основі МНЖК і ПНЖК.

Мононенасичені жирні кислоти і поліненасичені жирні кислоти

- Ненасичені жирні кислоти — важливі складові ліпідних мембран.
- МНЖК, що містяться в оливковій, кунжутній, рапсовій, а також горіховій та арахісовій олії (особливо цис-конфігурація), можуть бути сприятливим фактором контролю за рівнем ліпідів і забезпечувати додатковий захист від серцево-судинних захворювань. Вони рекомендовані на заміну насиченим жирам.
- ПНЖК рослинного походження, що містяться в кукурудзі, соняшнику та сої, а також ПНЖК, що містяться в жирній морській рибі, можуть сприяти зниженню показників ліпідного профілю в разі заміни ними насичених жирів.
- Дітям рекомендується їсти жирну рибу 1–2 рази на тиждень порціями по 80–120 г.
- Можуть бути показані препарати омега-3 жирних кислот або збільшення в харчуванні кількості жирної риби у випадках високих показників тригліцеридів.
- Застосування рослинних ефірів стеролу і станолу (в маргарині та дієтичних продуктах) може бути розглянуто для дітей 5 років і старше, якщо рівні загального холестерину та/або ХСАПНЦ залишаються підвищеними.

Гіперліпідемія

Контроль за гіперліпідемією вимагає всебічного підходу:

- первинна терапія має бути спрямована на оптимізацію контролю за глюкозою;
- медична дієтична терапія потрібна для зниження прийому насичених жирів до менше ніж 7% та підвищення дієтичних джерел розчинної клітковини і антиоксидантів;
- зміна способу життя (контроль маси тіла, підвищення фізичної активності) і, якщо актуально, припинення куріння;
- лише у випадку, якщо не вдається оптимізувати контроль за глікемією та/або способом життя або якщо гіперліпідемія не минає, незважаючи на ці заходи, слід розглянути можливі вість фармакологічного лікування (див. розділ хронічних ускладнень).

Білки

Прийом їх зменшується протягом дитинства від приблизно 2 г/кг/добу в ранньому дитинстві до 1 г/кг/добу для дитини віком 10 років і до 0,8–0,9 г/кг/добу для підлітка.

- Білок сприяє процесу зростання лише за умови наявності достатньої загальної енергії.
- Слід рекомендувати такі джерела рослинного білка, як бобові.
- Рекомендовані джерела білків тваринного походження: риба, пісні частини м'яса і знежирені дієтичні продукти.
- У разі тривалої МАУ або нефропатії прийом зайвого білка може мати негативні наслідки. Заради обережності слід рекомендувати прийом на рівні нижньої межі рекомендованого діапазону. Для обмеження прийому білків немає достатніх експериментальних підстав. Будь-які зміни у прийомі білків у дітей не повинні створювати перешкоди для нормального зростання і вимагають експертної оцінки дієтолога.

Вітаміни, мінерали й антиоксиданти

- Слід підтримувати оптимальний прийом вітамінів, мінералів і антиоксидантів для загального здоров'я і зміцнення серцево-судинної системи.
- У багатьох свіжих фруктах і овочах природно містяться велика кількість антиоксидантів (токоферолів, каротиноїдів, вітаміну С, флавоноїдів), і їх слід наполегливо рекомендувати дітям з ЦД.
- Прийом добавок з вітамінів, мінералів або мікроелементів не рекомендується, якщо тільки дієтичне обстеження не підтверджує конкретної недостатності.

Алкоголь

- Вживання алкоголю небезпечно за рахунок пригнічення глюконеогенезу і може викликати у молодих людей з ЦД тривалу гіпоглікемію (аж до 10 і 12 год після вживання залежно від випитого обсягу).
- У дітей алкоголь може призводити до ризикової поведінки.
- Слід приймати їжу з вуглеводами перед та/або протягом та/або після вживання алкоголю.
- Може знадобитися корекція дози інсуліну, особливо якщо під час/після вживання алкоголю виконуються фізичні вправи.
- Слід з обережністю ставитися до низькокалорійних або діабетичних сортів пива, оскільки не всі з них мають знижений вміст алкоголю.
- Слід приділяти особливу увагу запобіганню нічної гіпоглікемії за рахунок вживання на ніч вуглеводів і частішого, ніж зазвичай, моніторингу рівня ГЛК протягом ночі і наступного дня, принаймні до обіду.
- Слід рекомендувати молодим людям мати при собі ідентифікаційну картку (інформацію) щодо наявності ЦД.

Спеціально позначені діабетичні продукти

- Не рекомендувати, оскільки вони не необхідні, високовартісні, часто містять багато жирів і можуть містити заміники цукру з проносним ефектом. До них належить сорбітол.
- Хоча міжнародні керівництва з харчування рекомендують вживати сахарозу в помірних кількостях, продаж «діабетичних продуктів» продовжується.

Шлучні та сильні заміники цукру

- Слід рекомендувати вживання води замість підсолоджених і стимуляційних напоїв.
- Підсолоджені або дієтичні газовані напої не рекомендувати для загальної популяції. Дієтичні або стимуляційні напої — краща альтернатива.
- Такі продукти, як знежирений йогурт із сильними заміниками цукру, можуть бути корисні, особливо для людей з надлишковою масою тіла.
- Сахарин, аспартам, ацесульфам К, цикламати, алітам і сукралоза застосовуються в «легких» чи «дієтичних» продуктах з низьким вмістом цукру для поліпшення смаку. Проте зловживати заміниками цукру не слід.

ДОДАТОК 8 ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ (СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ (ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ «ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕПАРАТІВ ІНСУЛІНУ (характеристика дії препарату за торговельною назвою — див. відповідну інструкцію)

Вид інсуліну	Міжнародна непатентована назва	Початок дії	Пік дії	Максимальна тривалість дії
Інсуліни та аналоги короткої дії	Інсулін людський	30 хв	1–4 год	6–8 год
	Інсулін аспарт ¹	10–20 хв	1–3 год	3–5 год
	Інсулін глужілін ²	10–20 хв	Відсутні дані в інструкції	
	Інсулін лізпро	15 хв	30–70 хв	2–5 год
Інсуліни та аналоги середньої тривалості дії	—	30–90 хв	2–12 год	11–24 год
	Інсулін гларгін ¹	Відсутні дані в інструкції		До 24 год
Інсуліни та аналоги тривалої дії	Інсулін детемир ¹	Відсутні дані в інструкції		До 24 год (залежно від дози) ³
	Інсулін дегludeк	Відсутні дані в інструкції		24–42 год

Продовження таблиці

Вид інсуліну	Міжнародна непатентована назва	Початок дії	Пік дії	Максимальна тривалість дії
Комбінації інсулінів короткої та середньої тривалості дії ¹	Інсулін людський	30–90 хв	1–8 год	8–24 год
	інсулін аспарт ⁴	10–20 хв	1–4 год	До 24 год
	інсулін лізпро	15 хв	1–6 год	13–22 год

¹ Застосовують у дітей віком від 2-х років.

² Може застосовуватися в дітей із ЦДА віком від 6 років.

³ При введенні в дозі 0,2–0,4 ОД/кг маси тіла 50 % максимальний ефект настає через 3–4 год, тривалість дії – близько 14 год.

⁴ Може застосовуватися в дітей із ЦДА віком від 10 років.

ДОДАТОК 9
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗОВАНИХ ТАБОРІВ, ЩО СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ НА ДОПОМОЗІ ДІТЯМ ІЗ ЦДА

- Персонал табору повинен розуміти, що первинна мета табору відпочинку – забезпечення приємного відпочинку для кожної дитини в безпечному оточенні.
- Персонал обслуговування повинен пройти тренінг з питань ЦДА.
- Наявність достатньої кількості інсуліну для задоволення потреб дітей та відповідні умови його зберігання.
- Обізнаність медичного персоналу щодо корекції інсулінотерапії з урахуванням підвищення рівня фізичної активності, що характерно для таборів відпочинку.
- Якщо діти в таборі відпочинку використовують інсулінові помпи, медичний персонал повинен бути навчений змінювати установки помпи.
- Можливість тестування ГЛ, кетонів у крові та сечі й наявність медикаментів та обладнання на випадок виникнення невідкладних станів.
- Весь персонал повинен бути навчений розпізнавати гіпоглікемії та здійснювати їх невідкладне лікування.
- Медичний персонал повинен бути навчений виявляти ранні ознаки діабетичного кетоацидозу, надавати першу допомогу в разі його виникнення й за необхідності звертатися у відповідні медичні підрозділи.
- Принаймні один представник персоналу повинен бути знайомий з принципами медичного харчування, вмісту вуглеводів в їжі і принципами підбору дози інсуліну з урахуванням варіативної кількості вуглеводів у спожитій їжі.
- Наявність письмових інструкцій щодо надання невідкладної допомоги дітям з ЦДА.
- Відповідальний медичний працівник повинен стежити за регулярним веденням записів показників глікемії та доз інсуліну для кожного учасника табору.
- Бажане проведення навчання дітей самоконтролю ЦДА у вигляді планованих формальних сесій. Також дітям з ЦДА надається переважне право «навчання на власному досвіді» та обговорення питань самоконтролю один на один або в межах групи.

ДОДАТОК 10
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

РЕКОМЕНДОВАНЕ ПОЛОЖЕННЯ ПРО ШКОЛУ САМОКОНТРОЛЮ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

1. Загальні положення

- 1.1. Школа самоконтролю ЦД (далі Школа) створюється у складі лікувально-профілактичних ЗОЗ на функціональній основі.
- 1.2. Роботу Школи очолює завідувач, призначений керівником відповідного ЗОЗ. На посаду завідувача Школи призначається лікар — дитячий ендокринолог або медична сестра з вищою освітою, яка пройшла спеціальну підготовку з діабетології та з питань навчання самоконтролю ЦД.
- 1.3. До складу мультидисциплінарної команди Школи самоконтролю повинні входити: лікар — дитячий ендокринолог, у разі його відсутності — лікар ендокринолог, або медична сестра з вищою освітою, яка пройшла спеціальну підготовку з діабетології та з питань навчання самоконтролю, дієтолог, медичний психолог.
 - стаціонарно-безперервний цикл (зокрема у разі денного стаціонару) — для навчання дітей та їх батьків (законних представників) проводяться безперервні заняття тривалістю 5–7 днів;
 - амбулаторна модель навчання в режимі 2-х занять на тиждень протягом 4-х тижнів.
- 1.5. Школа у своїй діяльності керується нормативними документами МОЗ України, Статутом ЗОЗ, на базі якої вона створена, та цим Положенням.
- 1.6. У Школу направляються хворі на ЦД, які не проходили навчання (первинний цикл), або хворі, які вже пройшли навчання, на повторний цикл (підтримувальний цикл). Навчання не проводиться хворим у стані важкого кетоацидозу, з вираженим загостренням супутніх захворювань, при значній втраті зору, слуху, порушенні пам'яті, особам із психічними розладами.
- 1.7. Навчання проводиться за структурованими програмами окремо для кожної категорії хворих: для дітей із ЦД та їх родичів.

2. Мета і завдання навчання

- 2.1. Основна мета Школи — профілактика розвитку у дітей, хворих на ЦД, гострих і хронічних ускладнень хвороби, покращення якості життя завдяки регулярному навчанню дітей та їх батьків (законних представників) правилам самоконтролю діабету.
- 2.2. Основне завдання Школи — ефективне навчання хворих на ЦД та їх батьків (законних представників) методом самоконтролю, адаптації проведеного лікування до конкретних умов життя.

3. Функції Школи

- 3.1. Організовує навчання дітей, хворих на ЦД, та їх батьків (законних представників) згідно з розробленими структурованими програмами.
- 3.2. Проводить первинні і повторні цикли навчання із самоконтролю і профілактики ускладнень ЦД.
- 3.3. Контролює рівень знань хворих на ЦД.
- 3.4. Аналізує ефективність застосування отриманих знань та навичок.
- 3.5. Координує свою діяльність з роботою інших підрозділів (наприклад, асоціацій і товариств, що підтримують хворих на ЦД, та керівників регіонів, що відповідають за медичне забезпечення лікування хворих) та зі спеціалістами, які беруть участь у наданні спеціалізованої допомоги дітям із ЦД.

4. Обов'язок Школи

Щорічно до 1 березня поточного року подавати головному позаштатному спеціалістові зі спеціальності «Дитяча ендокринологія» Департаменту охорони здоров'я обласної, м. Києва міської державних адміністрації звіт щодо проведеної роботи за минулий рік.

5. Стандартне оснащення Школи самоконтролю (окреме приміщення):

- Меблі (столи, стільці, шафи)
- Дошка шкільна або маркерна
- Глюкометри та тест-смужки до них
- Зразки препаратів інсуліну і засобів їх уведення
- Наочні посібники (брошури, плакати, картки із зображенням продуктів, муляжі, магнітні дошки тощо)
- Ваги для зважування продуктів
- Дидактичні матеріали, що можуть використовуватися з аудіовізуальним оснащенням;
- Персональний комп'ютер, DVD та мультимедійні засоби, копіювальні засоби
- Шоденники самоконтролю (додаток 10.1), особисті картки або сертифікати навчання
- Структуровані програми навчання хворих на ЦД (додаток 11).
- Навчальний план занять у Школі самоконтролю

– Журнал обліку відвідувачів занять

6. Реорганізація і ліквідація Школи

Реорганізація і ліквідація Школи здійснюється відповідно до чинного законодавства України.

**ДОДАТОК 10.1
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»**

ЩОДЕННИК САМОКОНТРОЛЮ ДИТИНИ ІЗ ЦД 1 ТИПУ (1 сторінка — 1 день)

Ім'я та прізвище _____, _____, _____ років

Дата, час	Глюкоза крові	Назва інсуліну, його доза	Їжа (продукти)	Кількість ХО	Примітки

Зразок заповнення щоденника самоконтролю для дитини 9—10 років (1 сторінка — 1 день)

Дата/час	Глюкоза крові	Інсулін	Їжа (продукти)	ХО	Примітки
12.03.2014					
8:00	7,6	Інсулін короткої дії (ІКА) (його назва) — 5 ОД	Каша гречана, 4 ст. л. Хліб, 1 шматок Салат з капусти	2 1 0	
			М'ясо яловиче тушковане, 100 г	0	
			Чай без цукру	0	
			Печиво «Марія», 2 шт.	1	
				4 ХО	
10:00	8,5		Бутерброд із сиром сулугуні, молоко — 1 склянка	1 1	
13:00	7,3	ІКА — 4 ОД	Суп гороховий, 200,0 Хліб, 2 шматки Рагу овочеве, 4 ст. л.	1,5 2 1,5	
				5 ХО	
15:00	9,7		Яблуко 100 г	1	Прогулянка
Дата/час	Глюкоза крові	Інсулін	Їжа (продукти)	ХО	Примітки

Продовження таблиці

18:00	10,8	ІКА – 3 ОА	Каша пшоняна, 4 ст. л. з молоком – 1 склянка Вафля, 1 шт. Голубці, 2 шт.	2 1 1 1 <u>5</u>	ХО
20:00	15,4	ІКА 0,5 ОА			Спрага
22:00	8,1	Інсулін подовженої дії (його назва) – 6 ОА	Кефір, 1 склянка	1	

ДОДАТОК 11
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

НАВЧАННЯ САМОКОНТРОЛЮ ДІТЕЙ ІЗ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ

Навчання з проблем ЦД має бути адаптивним і відповідним за віком і ступенем статевого дозрівання індивідуума.
Новонароджені і діти, які починають ходити

- Повна залежність від батьків (законних представників) дитини, які забезпечують медичну допомогу з проведеною ін'єкції, прийому їжі та моніторингу глікемії, велика потреба в довірчих близьких стосунках між дитиною і людьми, що забезпечують медичну допомогу.
- У матерів зростає стресовий стан, знижується зв'язок з дитиною і відзначається депресія, що характерно для багатьох хронічних захворювань.
- Непередбачуване безладне харчування та нестабільний рівень фізичної активності.
- Проблеми при порівнянні нормальної поведінки новонароджених з коливаннями настрою, що пов'язане з ЦД.
- Ін'єкції і контроль рівня ГК розглядаються як біль, яку приносять люди, що забезпечують медичну допомогу.
- Гіпоглікемія трапляється частіше. Тяжкі гіпоглікемії можуть завадати великої шкоди (див. розділ з гіпоглікемії). Отже, пріоритетом є навчання запобіганню розвитку гіпоглікемії, розпізнаванню її та своєчасної допомоги. Слід обговорювати специфічні для віку цільові рівні ГК (див. розділ з моніторингу).

Діти шкільного віку

- Регулювання переходу з домашніх умов до школи, розвиток самоповаги (почуття власної гідності) і стосунків з однолітками.
- Необхідність учитися допомагати і розвивати навички здійснення ін'єкцій та моніторингу.
- Прогресування розпізнавання і розуміння симптомів гіпоглікемії.
- Покращення розуміння і самостійного ведення захворювання.
- Адаптація ЦД до шкільної програми, прийому їжі в школі, фізичної активності та занять спортом.
- Уведення моніторингу рівня ГК та ін'єкцій у шкільний режим.
- Поради батькам (законним представникам) дитини щодо поступового розвитку незалежності дитини з прогресивною передачею відповідальності за своє здоров'я.

Підлітки

- Прийняття критичної ролі триваючого залучення батьків (законних представників) дитини з одночасним розвитком незалежності, відповідального самостійного управління відповідно до рівня статевого дозрівання і розуміння.
- Осмислення того, що знання щодо ЦД у підлітковому віці сприяють кращому самостійному контролю за ЦД та кращим показникам метаболічного контролю, але ця асоціація помірно виражена.
- Обговорення емоційних конфліктів і конфліктів у групі однолітків.
- Навчання та підготовка до вирішення завдань самостійного управління захворюванням при порушенні дієти, за наявності супутніх захворювань, гіпоглікемії, під час занять спортом,

куріння, вживання алкоголю, заборонених препаратів та за наявності сексуального здоров'я.

- Обговорення цілей, завдань і пріоритетів та забезпечення впевненості в тому, що поставлені завдання підліток розуміє правильно і сприймає як досяжні.
- Розуміння, що пропуск ін'єкцій інсуліну не так зрідка трапляється. Перевага повинна віддаватися обговоренню цього питання без моральних оцінок.
- Розробка стратегій щодо здійснення переходу в систему дорослої служби охорони здоров'я.

Стандартизована диференційована програма навчання самоконтролю ЦД дітей та членів їх сімей

Ключові критерії, які характеризують структуру освітню програму для хворих на ЦД:

1. Структурований, узгоджений письмовий навчальний план.
2. Участь фахівців з навчання, що пройшли тренінги.
3. Висока якість навчання.
4. Аудит.

Необхідно застосовувати інтерактивний підхід до навчання дітей, хворих на ЦД, з постійним переглядом клінічної ситуації, цілей і основних проблем у житті, закріпленням отриманих знань та повторною переоцінкою і аудиторним під час кожного з наступних навчальних циклів.

Навчання пацієнтів із ЦД, спрямоване на вміння керувати своїм захворюванням, є основоположним моментом терапії, так як використання високотехнологічних засобів може виявитися «втраченою грошью», якщо пацієнт не навчений. Принцип «командного підходу», де сам пацієнт стає повноправним учасником терапевтичного процесу нарівні з ендокринологом, дієтологом, психологом, іншими спеціалістами, є основним принципом безпечного, ефективного і багатогранного управління ЦД. Труднощі в навчанні самоконтролю дітей з ЦД пов'язані з різними психологічними особливостями, зумовленими як віковими аспектами сприйняття, засвоєння інформації, поведінки, взаємини з членами сім'ї і навколишнього соціуму, так і зі змінами психіки дитини, викликаними самим захворюванням і пов'язаними з ним обмеженнями.

Програми диференційованого навчання дітей та підлітків з ЦД 1 типу розроблено з урахуванням вікових особливостей, стажу захворювання, рівня знань про ЦД. Застосування цих програм дає змогу значно підвищити рівень знань про ЦД 1 типу в дітей та їх батьків (законних представників), добитися регулярного самоконтролю. Після навчання 90,8 % пацієнтів та їхніх батьків навчилися адекватно коригувати дозу інсуліну, що сприяло поліпшення клініко-метаболических показників компенсації, значному зниженню частоти ДКА і майже в 10 разів — випадків госпіталізації дітей.

Програма передбачає три диференційованих рівнів навчання дітей самоконтролю. За основу взята програма п'ятиденного навчання осіб з ЦД, розроблена спочатку в університетській клініці Женеви (доктор Ж.-Ф. Ассаль) і вдосконалена групою університетської клініки Дюссельдорфа (проф. М. Бергер). Кожен з рівнів навчання розрахований на 5 днів (8—10 годин). *Перший рівень — програма для дітей з уперше виявленим ЦД і для членів їх сімей, а також для тих, хто не пройшов навчання у перші місяці хвороби. У цей період і діти, і їхні батьки (законні представники) перебувають у стані важкого психологічного стресу. Бар'єр неприйняття хвороби в перші місяці ускладнює процес прийняття інформації про свою хворобу і нових правил життя. Темі програми першого рівня:*

1. Що таке діабет? Пояснення того, як встановлюється діагноз, клінічні прояви. Немає причини для почуття провини. Чим ти відрізняєшся від дітей без діабету.
2. Що таке глюкоза? Нормальна ГК і цільові рівні глюкози. Інсулін — ключ до отримання енергії. Ручне управління. Діабет 1 і 2 типу. Необхідність інсулінотерапії.
3. Необхідність інсуліну короткої дії, пояснення, як і скільки часу він діє. Необхідність інсуліну середньої тривалості і пояснення того, як він працює.
4. Практичні навички — інсулінові ін'єкції, дослідження крові та/або сечі і визначення з частотою та необхідністю моніторингу ГК.
5. Здорове повноцінне харчування. Хлібні одиниці, необхідність підрахунку, ситуаційні задачі.
6. Самоконтроль при діабеті. Сучасні засоби самоконтролю.
7. Гіпоглікемія: причини, як з нею впоратися.
8. ЦД на тлі супутніх захворювань. Поради щодо того, як можна запобігти діабетичному кетоацидозу, якщо не забувати про ін'єкції інсуліну.
9. ЦД вдома і в школі. Фізична активність, її вплив на глікемію.
10. Психологічне регулювання діагнозу.

Другий рівень — програма «середнього рівня» (для тих, хто пройшов попереднє навчання першого рівня і має задовільний рівень знань про ЦД). Навчання за програмою другого рівня повинно проводитися не пізніше ніж через 3 міс від початку захворювання і дітям з великою тривалістю ЦД.

Головне завдання — навчити дитину техніці корекції дози інсуліну, управлінню інсулінотерапією з моделюванням на життєві ситуації.

Темі програми другого рівня:

1. Патологія, епідеміологія, класифікація і метаболізм.
2. Секреція, дія і фізіологія дії інсуліну.
3. Ін'єкції інсуліну, типи, всмоктування, профілі дії, варіативність та підбір доз, помпова інсулінотерапія.
4. Харчування — плани харчування, кількісні та якісні поради з прийомом вуглеводів, жирів, білків і клітковини; харчування при відвідуванні заходів та харчування поза домом; зростання і збільшення маси тіла; «продукти для людей з ЦД»; замінники цукру і напої з ними.
5. Моніторинг, зокрема визначення рівня глікованого гемоглобіну і чіткі (узгоджені) цілі контролю.

6. Гіпоглікемія та її профілактика, розпізнавання і активні дії, зокрема введення глюкагону.
 7. Інтеркурентні захворювання, гіперглікемія, кетоз і профілактика кетоацидозу.
 8. Вирішення проблем і відповідна корекція терапії.
 9. Цільові показники глікемічного контролю.
 10. Мікро- і макросудинні ускладнення (діабетичні ангіопатії) та їх профілактика. Необхідність у регулярному моніторингу.
 11. Фізична активність, планування відпустки і подорожей, зокрема канікули з навчанням і торами відпочинку.
 12. Елементи гігієнічних навичок: догляд за шкірою, нігтями, порожниною рота тощо.
 13. Куріння, алкоголь і заборонені препарати.
 14. Школа, коледж, працевлаштування і керування автомобілем.
 15. Сексуальні стосунки, контрацепція, вагітність і народження дітей.
 16. Останні результати наукових досліджень.
- Третій рівень навчання* – «*Віртуози самоконтролю*» – для тих, хто володіє основами самоконтролю і прагне удосконалення. Підтримка подальшого навчання та розвитку. Розглядаються такі розділи:
1. Сучасні засоби моніторингу глікемії, їх використання в домашніх умовах. Ведення електронного щоденника самоконтролю.
 2. Новітні методи лікування діабету. Характеристика препаратів аналогів інсуліну, поводження з інсуліном, місця і техніка введення, способи і засоби введення.
 3. Знижений вміст ГК (гіпоглікемія) та гіперглікемія (причини), профілактика коматозних станів. Побічні ефекти інсулінотерапії, їх причини та методи усунення.
 4. Індивідуальний розрахунок дієтичного режиму, глікемічний індекс продуктів, вплив жирів і білків на вуглеводний обмін і дозу інсуліну, вуглеводний коефіцієнт.
 5. Інтенсивна інсулінотерапія. Розрахунок індивідуальної чутливості до інсуліну та дози на корекцію гіперглікемії, харчового навантаження.
 6. Інсулінові помпи. Додаткова навчальна програма для носіїв інсулінових дозаторів. Поняття про болусний і базальний режими надходження інсуліну, тренінг навичок роботи з меню інсулінової помпи, аналіз можливих помилок та ускладнень. Профілактика кетозу та гіпоглікемії. Психологічні проблеми.

Навчальний план занять в усіх групах

1. **Проблема:** «Самоконтроль при цукровому діабеті».
2. **Контингент:** діти, підлітки з ЦД 1 типу та члени їх сімей, які вперше захворіли, і ті, хто пройшов навчання в школі діабету.
3. **Мета навчання:** змінити ставлення до ЦД, навчити пацієнта та/або членів сім'ї самостійно контролювати перебіг захворювання, правильно інтерпретувати дані самоконтролю й залежно від отриманих даних самостійно (в межах, допустимих лікарем) міняти лікувальний план.
4. **Тривалість навчання:** 8–10 год (5–6 занять).
5. **Вид навчання:** груповий, для дітей (членів їх сімей) – індивідуальний.
6. **Умови проведення навчання:** лекція 45 хв (бесіда для всіх учнів) і 2 практичних заняття по 45 хв у групах (не більше п'яти осіб у групі). Під час практичних занять відпрацьовують практичні навички: ін'єкція інсуліну, вимірювання рівня ГК, розрахунок харчування (ХО). Проводяться рольові ігри, вирішуються ситуаційні задачі, відпрацьовуються варіанти лікувальних заходів (поведінка пацієнта) в різних життєвих умовах, змодельованих викладачем у рамках теми занять.
7. **Після закінчення навчання пацієнт повинен знати:**
 - механізм дії інсуліну;
 - причини виникнення певних симптомів ЦД;
 - причини виникнення невідкладних станів і хронічних ускладнень ЦД та їх профілактику, критерії компенсації вуглеводного обміну;
 - роль у компенсації хвороби інсулінотерапії, дієтотерапії та фізичних навантажень;
 - ускладнення терапії ЦД.
8. **Після закінчення навчання пацієнти/члени сім'ї повинні уміти:**
 - контролювати глікемію, ацетонурію в домашніх умовах, правильно інтерпретувати отримані дані;
 - правильно оцінювати власні відчуття і самопочуття: своєчасно виявляти симптоми гіпоглікемії, зокрема найраніші клінічні ознаки погіршення глікемічного контролю;
 - планувати харчування: скласти меню, підраховувати калорійність і цукрову цінність їжі, глікемічний індекс, користуватися таблицею заміни продуктів. Знати свій вуглеводний коефіцієнт (скільки інсуліну необхідно для утилізації 1 ХО). Самостійно коригувати дієту при зміні рівня глікемії і самопочуття, в умовах конкретної життєвої ситуації (інша активність фізичного навантаження, стресові ситуації, інтеркурентні захворювання);
 - контролювати адекватність інсулінотерапії, коригувати режим інсулінотерапії – зменшувати або збільшувати дозу інсуліну, вводити корекційну дозу інсуліну, знаючи свою чутливість до нього, переносити час ін'єкції залежно від показників глікемії, зміни рівня фізичного навантаження, емоційного стресу, інтеркурентного захворювання;
 - запобігати декомпенсації хвороби: самостійно змінювати тактику лікувальних заходів у разі непередбачуваних ситуацій;

- запобігати хронічному передозуванню інсуліну: введення дробових доз інсуліну з урахуванням чутливості до нього;
 - члени сім'ї пацієнта повинні вміти надати долікарську допомогу у разі невідкладних ситуацій: гіпоглікемії, кетоацидозу, коматозного стану.
- Демонстраційний матеріал представлено фільмами, презентаціями, наборами схем, меню, таблиць заміни продуктів, банком ситуаційних завдань.
- Протягом навчання пацієнти ведуть «Щоденник занять у школі самоконтролю», який після завершення циклу вкладається в амбулаторну картку чи історію хвороби (додаток 11.1).
- Контроль знань і навичок проводиться наприкінці кожного заняття (вирішення кожним пацієнтом ситуаційних завдань), протягом циклу та після закінчення навчання (одним з варіантів є заповнення модулів). Протягом циклу навчання лікар щодня визначає якість засвоєння хворим знань та практичних навичок (у разі стаціонарного лікування — під час обходу), у разі потреби — пояснює незрозумілі для хворого питання.

ДОДАТОК 11.1
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

Зразок обліку занять у школі самоконтролю дитини з ЦД

Дата	Тема	Підпис інструктора	Підпис лікаря

Підсумкова перевірка засвоєної програми навчання _____

Лікар _____ Підпис _____ Дата _____

ДОДАТОК 12
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

1. Моніторинг глікемії

- 1.1. Вимоги до приладів для проведення самоконтролю глікемії (індивідуальних глюкометрів та тест-смужок до них) у дітей із ЦД в амбулаторних умовах**
- Враховуючи, що під час проведення самоконтролю глікемії дітям з ЦД 1 типу в позалікарських умовах можуть відзначатися значні неточності у вимірюваннях глюкози через низьку якість систем тестування, що своєю чергою може призвести до неадекватної інсулінотерапії і погіршення стану здоров'я дитини, з метою забезпечення якісного і ефективного самоконтролю рівня ГЛ дітям, хворим на ЦД, рекомендовано використовувати глюкометри і тест-смужки до них, які відповідають таким вимогам:
- можливість дослідження рівня ГЛ у дітей віком від народження до 18 років;
 - тест-смужки повинні бути калібровані за плазмою крові, що дасть змогу легко порівнювати отримані результати з лабораторними;
 - дослідження слід проводити електрохімічним методом, що є найбільш точним і швидким;
 - тест-смужки повинні містити фермент-реагент, що є глюкозо-специфічним;
 - точність вимірювань глюкози у крові тест-смужками має відповідати міжнародному стандарту ISO (ISO 15197:2013. In vitro diagnostic test systems. Requirements for blood-glucose monitoring systems for self-testing in managing diabetes mellitus);

- кількість крові для дослідження повинна бути не більшою ніж 1,0 мл, що забезпечується капілярним забором крові;
- наявність у глюкометрі пам'яті;
- наявність результатів клінічних досліджень точності вимірювання глюкози тест-смужками у країні — виробнику тест-смужок або власника свідоцтва про державну реєстрацію;
- можливість гарантованого сервісного обслуговування користувачів глюкометрів та безкоштовної заміни приладів у разі їх псування протягом усього терміну використання, а також наявність діючої консультативної телефонної лінії підтримки користувачів.

1.2. Безперервний моніторинг ГК (БМГК)

Сьогодні доступні мінімально інвазивні пристрої, що вимірюють рівень глюкози в інтерстиціальній рідині кожні 1–20 хв, тобто відбувається тривалий, безперервний моніторинг ГК. Сенсори з цих пристроїв передають показники ГК на приймач на зразок пейджера або на інсулінову помпу для інформування власника помпи. Результати тривалого визначення глікемії достаттні для хворого, зберігаються в приладі або помпі для подальшого завантаження на комп'ютер і дають пацієнтові та/або лікареві здійснити огляд та підбір дози інсуліну. Пристрої з отриманням результату в режимі реального часу і пристрої з відстроченим періодом отримання результатів корисні для підбору терапії після початку помпової інсулінотерапії, для виявлення безсимптомних гіпоглікемій і невизначеної постграндіальної гіперглікемії.

Також використовують інсулінові помпи, здатні, крім введення інсуліну, проводити безперервний контроль ГК в режимі реального часу. В деяких пристроях БМГК є можливість встановити цільові показники глікемії і налаштувати сигнал тривоги, що подаватиметься у разі змін рівня глюкози нижче або вище цільових показників протягом 10–30 хв з урахуванням змін інтерстиціальної глюкози.

При короткочасному використанні сенсорів показники ГК знижуються, час перебування в межах гіпоглікемії також скорочується. Таким чином, у разі значнішого поширення БМГК легше безпечно досягти нижчих цільових показників ГК, що дасть змогу знизити цільові значення HbA1c і поліпшити перспективи у дітей із ЦД 1 типу.

2. Моніторинг кетонів у сечі

При визначенні рівня кетонів у сечі можуть виявлятися такі параметри:

- 0,5 ммоль/л відповідає «слідовій реакції» кетонів (+);
- 1,5 ммоль/л відповідає «малій кількості» кетонів (++);
- 4 ммоль/л відповідає «помірній кількості» кетонів (+++);
- ≥ 8 ммоль/л відповідає «великій кількості» кетонів (++++).

Помірні або великі кількості кетонів у сечі за наявності гіперглікемії є відображенням інсулінової недостатності і ризику метаболічної декомпенсації, що призводить до кетоацидозу. Блювання у поєднанні з гіперглікемією і високий рівень кетонів у сечі можуть бути пов'язані із системним ацидозом, і необхідне подальше обстеження та лікування на вторинному рівні надання медичної допомоги із залученням ДМДГ.

Кетони сечі або крові можуть бути підвищеними у пацієнтів з ЦД, які перебувають на дієтотерапії, як фізіологічна відповідна реакція на голодування, на дієту з низьким вмістом вуглеводів, за тривалих фізичних вправ, під час вагітності, гастроентериту і за алкогольної інтоксикації.

3. Моніторинг HbA1c

Цільові показники HbA1c вважаються рекомендаційними і встановлюються з очікуванням того, що буде приділено особливу увагу необхідності уникати розвитку тяжких гіпоглікемій. Оскільки тяжкі гіпоглікемії трапляються частіше за нечутливості до початку гіпоглікемії, цільові показники HbA1c можуть бути підвищеними, коли з'являється така нечутливість. Гіпоглікемія і гіперглікемія можуть призвести до гострих і хронічних розладів ЦНС. Низький рівень HbA1c може асоціюватися зі збільшенням кількості епізодів тяжкої гіпоглікемії. Тяжка гіпоглікемія є значущою причиною погіршення стану здоров'я і в рідкісних випадках — смертності у молодих людей з ЦД 1 типу.

Незалежно від довготривалих наслідків гіпоглікемії страх гіпоглікемії призводить до навмисного зниження дози інсуліну, що призводить до підвищення показників глікемії і збільшення рівня HbA1c. Нині найбільш плідна рекомендація для поліпшення контролю глікемії практично у всіх дітей — досягнення найнижчого рівня HbA1c без розвитку тяжких гіпоглікемій, при цьому необхідно уникати тривалих періодів високої гіперглікемії (рівні ГК > 15 – 20 ммоль/л) і епізодів Δ КА, і цих цілей можна досягти за умови частого моніторингу глікемії.

4. Моніторинг кетонів у крові

- $< 0,6$ ммоль/л відповідає нормі й не потребує додаткового втручання;
- $0,6$ – $1,5$ ммоль/л відповідає деякому підвищенню, але зазвичай відзначається швидке покращення після прийому рідини з вуглеводами всередину, якщо ГК < 10 ммоль/л; якщо ГК ≥ 10 ммоль/л, слід призначити додаткову підшкірну ін'єкцію інсуліну швидкої дії;
- $1,5$ – $3,0$ ммоль/л відповідає високому ризику кетоацидозу, але зазвичай усувається прийомом усередину рідини і підшкірним введенням інсуліну швидкої дії; необхідна обов'язкова консультація дитячого ендокринолога або госпіталізація в ендокринологічне відділення чи відділення невідкладної терапії;
- $3,0$ ммоль/л зазвичай відповідає ацидозу, показана консультація дитячого ендокринолога та госпіталізація у відділення невідкладної терапії.

ДОДАТОК 13
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

ДІТИ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ У ШКОЛІ. ПОРАДИ ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ
ВСТУП

У цьому матеріалі коротко викладена необхідна інформація, яка допоможе шкільним працівникам зрозуміти особливості поведінки учнів із ЦД, краще зрозуміти вплив діабету на учнів з ЦД й допомогти в разі необхідності в наданні допомоги в критичних ситуаціях.

Діабет — поки ще невідоме захворювання, яке за відсутності відповідного лікування та належного контролю призводить до важких ускладнень та інвалідності дитини. Терапія діабету складається зі щоденних ін'єкцій інсуліну, особливого режиму харчування, постійного контролю рівня ГЛК і накладає певні обмеження на життєдіяльність. Це означає, що такі діти потребують додаткової турботи не тільки протягом навчального процесу, а й при реабілітації та інтеграції в навколишнє середовище. Додаткової турботи потребує і сім'я, яка виховує дитину з діабетом. Зрозуміло, що вчителя можна було б звільнити від багатьох проблем, якби у нас у школах була добре налагоджена система допомоги дитині з діабетом або будь-якій іншій дитині з іншим хронічним захворюванням з боку шкільного медичного працівника, соціальної служби, шкільного психолога. Безумовно, за цим майбутнє. Але поки в більшості шкіл цього немає, а проблема діабету вже існує, ці діти відвідують загальноосвітню школу і головною дійовою особою для них у школі залишається вчитель. До речі, у розвинених країнах, де проблема діабету давно й ефективно вирішується на всіх рівнях, дитина з діабетом, яка більшу частину свого часу проводить у школі, відчуває, в першу чергу, турботу вчителя, а вчитель відповідає за життя свого учня. Хвора на діабет дитина має право на додатковий вихідний день, тобто, за необхідності, може не відвідувати школу в який-небудь день тижня, крім неділі. Дитина з діабетом може бути також звільнена від усіх або частини іспитів. Директор школи, де навчається дитина, вирішує, хто з учителів (класний керівник, завуч та ін.) візьме на себе обов'язок у виконанні організаційних аспектів проблеми його реабілітації в школі, і контролює стан справ щодо цього питання. Можливо, дитині з діабетом доведеться час від часу вибирати домашню форму навчання.

Що таке цукровий діабет?

Цукровий діабет — це такий стан організму, за якого він не може виробляти достатньо інсуліну.

Інсулін — хімічна речовина (або гормон) — виробляється особливими клітинами підшлункової залози і циркує в крові, впливаючи на безліч різних тканин організму.

У здорової людини підшлункова залоза виробляє таку кількість інсуліну, яка необхідна для засвоєння їжі, що потрапляє у кров у вигляді глюкози. Коли інсуліну не достатньо, рівень ГЛК значно підвищений. Дитина часто п'є, у неї спостерігається часте сечовипускання, вона втрачає енергетичні запаси організму, худане. Ці симптоми характерні для хвороби на ранній її стадії. Усі діти, в яких виявлено діабет, потребують щоденних ін'єкцій інсуліну, так як його не можна приймати просто як ліки або таблетки — він руйнується і не працює потрібним чином. За останні роки у світі багато зроблено для того, щоб полегшити долю людей з діабетом, які змушені протягом дня робити по кілька ін'єкцій інсуліну, зокрема:

- Розроблені спеціальні інсулінові **одноразові шприци** та **шприци-ручки** з маленькою товстою голкою. На сьогодні в Україні найпоширенішим у дітей є введення інсуліну за допомогою шприц-ручок. Це пов'язано зі зручністю, менш вираженим дискомфортом і простотою введення порівняно зі звичайними інсуліновими шприцами. Шприц-ручка дає змогу швидко і практично безболісно ввести необхідну дозу інсуліну. Також все більше дітей сьогодні використовують для введення інсуліну невеликі прилади — **інсулінові помпи**.
- створені прилади для вимірювання рівня ГЛК — **глюкометри**. Сьогодні широко використовують портативні глюкометри для вимірювань у домашніх умовах. Досить помістити краплю крові на тест-смужку, і через кілька секунд глюкометр визначить рівень ГЛК (глікемію).

У багатьох країнах світу, зокрема і в Україні, створюється мережа шкіл діабету, де хворих на цю хворобу людей навчають техніці інсулінових ін'єкцій, самоконтролю, правильної організації усієї життєдіяльності—навчання, роботи, спілкування, спорту тощо. Робиться все можливе, щоб, навчившись керувати своєю хворобою, вони змогли максимально наблизити свою життєву ситуацію до життя здорового, повноцінного члена суспільства.

Основний тягар у процесі повернення дитини з діабетом до нормального життя лягає на плечі батьків та найближчого її оточення. Найважливіше місце тут, звичайно ж, належить школі; тому шкільний вчитель, особливо класний керівник, повинен мати необхідну інформацію про це захворювання та його перебіг.

Діти є діти, і навіть найстарші з них — учні останніх класів школи — потребують ненав'язливого, обережного нагляду. Ця інформація дається не для того, щоб діти з діабетом стали об'єктом особливої опіки. Вони повинні рівною мірою виконувати всі шкільні правила, як і інші діти. Ідеться про деяку додаткову турботу про них, зумовлену тими критичними ситуаціями, в яких вони можуть опинитися через хворобу.

Насамперед протягом усіх років навчання дитини в школі дуже важливий особистий контакт класного керівника з батьками (законними представниками) дитини. Звичайно, класному керівникові слід ознайомитися з необхідною інформацією про діабет як захворювання та ознайомити з нею інших вчителів (окрема інформація також повинна бути для шкільної медсестри, вчителя фізкультури, працівників їдальні).

Критичні ситуації при діабеті

Гіпоглікемія	Гіперглікемія
Зниження рівня ГК	Підвищення рівня ГК
Потреба у глюкозі!!!	Потреба в інсуліні!!!

Гіпоглікемія

Допускати виникнення та розвиток стану «Гіпо» дуже небезпечно для життя дитини!

«Гіпо» — скорочена форма слова «гіпоглікемія». Цей термін використовують для вираження симптомів, що розвиваються при значному зниженні рівня ГК. «Гіпо» може розвинути, якщо дитина:

- зробила собі ін'єкцію інсуліну, вибравши неправильну дозу (занадто велику);
- пропустила або відклала на пізніше час прийому їжі або поїла занадто мало;
- отримала значне фізичне навантаження без додаткового прийому вуглеводів.

Тут важливо, щоб вчитель зміг швидко розпізнати ознаки «Гіпо» (дитина, особливо молодших класів, не завжди може зробити це сама) та терміново вжити необхідних заходів.

Симптоми «Гіпо»:

- відчуття слабкості;
- підвищена нервозність;
- хвилювання, агресивність;
- сильна пітливість, нудота;
- образливість, збентеження, плаксивість, ніяковість;
- погіршення зору та слуху, порушення координації рухів;
- тремтіння рук та озноб;
- можливість знепритомнення.

У принципі, кожна дитина (крім найменших, які можуть відразу знепритомніти) заздалегідь відчуває наближення «Гіпо». Проблема полягає в тому, щоб вона не розгубилася та знала, що в цьому випадку їй потрібно терміново дістати з портфеля і, незалежно від того, де вона перебуває (наприклад, на уроці), випити солодкий фруктовий сік (0,5 склянки) або з'їсти три шматочки цукру (цукерки) чи печива, або випити 0,5 склянки звичайної пепсі-коли, або прийняти 3 таблетки глюкози по 5 грамів.

Дії вчителя:

1. Не лякаться! Діяти рішуче!
2. При перших симптомах «Гіпо» дозволити дитині випити чи з'їсти зазначене.
3. При цих діях стан «Гіпо» може і не розвиватися далі, але для закріплення досягнутого ефекту важливо, щоб дитина ще що-небудь поїла. Наприклад, склянку молока і два печива, яблуко, бутерброд (усе це завжди має бути в портфелі учня, батьки повинні стежити за цим). Можна дозволити учневі вийти з класу і поїсти в шкільній їдальні, медичному кабінеті, але обов'язково відправити його із супроводом та переконатися, що у нього є їжа.
4. Немає необхідності зовсім відправляти дитину додому, стан «Гіпо» зазвичай минає буквально через 10–15 хв; якщо ця ситуація трапилася в кінці учбового дня (на останньому уроці, в роздягальні), дитину, після того, як вона поїсть, слід відправити додому із супроводом або викликати для цього батьків (законних представників) дитини.
5. Для надання невідкладної допомоги при гіпоглікемії використовуються препарат глюкогон. Набір складається з упаковки, в якій є глюкогон 1 мг у вигляді порошку у флаконі, шприц із розчинником та інструкція із застосування.

Як використовувати глюкогон?

1. Треба розчинити порошок глюкогон водою зі шприца; не виймаючи голки, ретельно й акуратно перемішати отриманий розчин, набрати його у шприц, вийняти голку із пробки флакона та ввести глюкогон підшкірно або внутрішньом'язово (як інсулін). Глюкогон — препарат швидкої дії, тому дитина зазвичай прямо «на голиці» приходить до тями. Протягом 10 хв після ін'єкції дитину необхідно погодувати — дати бутерброд, фрукти або фруктовий сік, адже гіпоглікемія може повторитися, через те що глюкогон діє тільки короткий час. Глюкогон повинен бути у дитини із собою або у медичної сестри. Мабуть, «Гіпо» — це єдиний важкий стан, який можна вважати критичним і з яким учитель може зіштовхнутися на уроці, під час занять фізкультурою, на екскурсії, протягом прибирання шкільного класу. Ось чому вчитель повинен знати, як важливо для школяра, хворого на діабет, вчасно поїсти та що може трапитися, якщо не дати йому можливості виконати всі необхідні процедури.

Зазвичай час прийому їжі припадає на перерву між другим та третім уроком (другий сніданок), після п'ятого уроку (обід) і, якщо це друга зміна, між другим та третім уроком (полудень). Отже,

протягом цих перерв учень повинен обов'язково «перекусити»; якщо урок завоєний, слід дати дитині можливість вийти; не закривати клас на ключ, не переконавшись, що учень взяв з собою сніданок; перед екскурсією треба перевірити, чи є у нього в портфелі їжа; вчителю фізкультури — переконатися, що учень поїв перед уроком і після нього. Слід також вирішити питання про те, де зберігатимуться солодощі (сік, цукерки тощо), необхідні для виведення зі стану «Гіпо», якщо їх не виявилось в портфелі дитини; куди дзвонити в екстреному випадку («швидка допомога»); як за необхідності терміново зв'язатися з батьками (законними представниками) дитини; як правильно вчинити, якщо в школі немає в даний час медичного працівника.

2. У кожній школі організаційне питання вирішується по-своєму: десь, якщо медична сестра працює постійно, дитина може не йти після 5-го уроку додому для того, щоб зробити ін'єкцію інсуліну та пообідати, а потім знову повернутися до школи, вона робить ін'єкцію у неї в кабінеті та обідає в шкільній їдальні (їжа дитини, хворої на діабет, майже не відрізняється від звичайної; просто, наприклад, солодкий компот можна замінити несолдим чаєм); десь дитина робить ін'єкцію в кабінеті у класного керівника (діти, хворі на діабет, користуються спеціальними шприц-ручками або одноразовими шприцями, що прості у використанні і не потребують кип'ятіння). Якщо дитина робить ін'єкцію в школі, вона обов'язково повинна протягом 30 хв після цього поїсти, інакше може розвинути стан важкої «Гіпо». У багатьох школах дитина після 5-го уроку ходить додому, щоб зробити ін'єкцію та поїсти, а потім повертається до класу на 7, 8-й уроки, до групи продовженого дня, для участі у різних шкільних заходах. При цьому виходить, що кожен навчальний день вона пропускає один урок, і тут слід вирішити це питання з вчителями — чи варто якимось відпрацьовувати цей урок. Так чи так, ініціатором вирішення всіх організаційних проблем у школі, де часто немає медичного працівника, психолога або медичної ендокринологічної сестри, в обов'язки яких входить брати на себе проблеми організації реабілітаційного процесу дитини з діабетом, вступає класний керівник або завуч, який займається проблемами виховання.

3. Найважливішим завданням є проблема психологічної реабілітації дитини з діабетом. Вона має два непростих аспекти: як правильно підготувати клас та пояснити, що дитина хвора на діабет (чому вона повинна часто приймати їжу; що таке «Гіпо»; як допомогти їй у критичній ситуації тощо) і як допомогти дитині повернутися в клас після встановлення діагнозу. Тут багато складнощів: не завжди батьки хворої дитини хочуть, щоб у класі знали про діабет, побоюючись (і часто не без підстави), що дитину дразнитимуть. Як вчинити в цьому випадку класному керівникові? Перш за все, слід все-таки отримати згоду з боку батьків (законних представників) дитини на вирішення цього питання, оскільки зовсім утримати в таємниці інформацію про захворювання всьому класу або взяти собі в помічники більш відповідальних у цьому сенсі учнів, які дружать з хворою дитиною, тощо.

4. Особливу увагу слід приділити самій дитині, хворій на діабет. Діти молодшого та середнього шкільного віку зовні менш переживають, що вони чимось відрізняються від інших дітей, потребують сторонньої допомоги. Молодшим школярам просто слід нагадувати про час вживання їжі, ін'єкції інсуліну. Бувають дуже сором'язливі діти: вони бояться насмішок товаришів; соромляться їсти бутерброд на перерві; визначивши у себе ознаки «Гіпо» на уроці, посоромляться вийняти їжу з портфеля та з'їсти її; зайвий раз не піднімуть руку, щоб відпроситися до туалету, хоча високий рівень ГК обов'язково пов'язаний із частим сечовипусканням. Таких дітей слід заспокоїти та перекопати, що все, що їм потрібно «по хворобі», буде нормально сприйняте вчителем.

5. Складнощі певного плану існують і в учнів старшого віку. Вони можуть вже самостійно впоратися з організаційними моментами — самі роблять ін'єкції, стежать за часом приймання їжі. Однак психологічно цей вік, з урахуванням захворювання, дуже складний. Мають, уперше вони усвідомлюють хворобу як причину, що обмежує їх життєдіяльність, наприклад, у виборі професії (не всі вони доступні людям з діабетом); реальне існування тих складнощів, які супроводжують їх, необхідність робити ін'єкції, обмежувати себе в їжі, дотримуватися режиму, здійснювати самоконтроль тощо. Часто ці складнощі створюють у таких учнів враження недосяжності багатьох життєвих цілей, таких природних для будь-якої людини (мати друзів, створити сім'ю, отримати бажану професію, гарну роботу, займатися спортом тощо). Тому їм притаманний стан стресу, депресії, невпевненості у своїх силах. А якщо ще й у зв'язку з важкістю перебігу захворювання дитина залишається на самоті, не входить до жодної класної групи, не має друзів, їй доводиться зовсім тяжко.

Ситуація з підвищеним рівнем ГК. Гіперглікемія

Ця ситуація у дитини, хворої на діабет, не така страшна, як «Гіпо», але також вимагає особливої уваги. Зазвичай висока ГК «набирається» не відразу, а протягом кількох днів, якщо тільки дитина: різко порушила режим, з'їла відразу багато солодкого. Причини ж підвищення рівня ГК бувають різні: мала кількість інсуліну — неправильно підібрана його доза; будь-який стрес, захворювання тощо. При цьому дитина багато п'є, у неї спостерігається часте сечовипускання, тобто вона може протягом уроку або кількох уроків відпрошуватися в туалет. Важливо розуміти цей її стан і спокійно поставитися до цього, не дратуватися і не акцентувати на цьому увагу інших учнів. Батьки (законні представники) дитини заздалегідь домовляються з учителем про те, що їх дитині достатньо просто підняти руку, а вчителем спокійно дозволити йому вийти. Якщо вчитель зробить помилку, наприклад, зауваживши: «Я ж тебе відпустив до туалету на минулому уроці!» — це може викликати глузування з боку інших учнів. Відомі випадки, коли діти, особливо в початковій школі, соромлячись та побоюючись глузувань, потрапляли в незручну ситуацію.

Порядок харчування при діабеті

Водночас з інсуліном важливий елемент лікування діабету — це правильно підібране харчування.

Дієту дитини з діабетом повинен складати лікар-дієтолог, батьки, які отримали необхідні інструкції від лікаря та обізнані в тому, як потрібно харчуватися дитині. За складом така їжа не особливо відрізняється від дієти здорової людини, просто шодня повинна бути дотримана сумарна кількість вуглеводів. Прийом їжі здійснюється через певні проміжки часу, наприклад, після сніданку через 2–2,5 години — слабкий «перекус» (яблуко, бутерброд, молоко, сік), потім так же через 2–2,5 години — обід; через такі ж інтервали (2–3 години) — полуденок, вечеря і друга вечеря. Час прийому їжі повинен відповідати часу дії інсуліну, тому дуже важливо не пропускати цей час і не переносити його на пізніші або ранні терміни, оскільки тоді виникає можливість розвитку критичної ситуації («Гіпо»).

Якщо ж учень повинен складати залік або іспит, бажано підібрати для цього час так, щоб він не збігався з часом прийому їжі.

Таким чином, учитель повинен дозволити дитині з діабетом приймати їжу у визначений для нього час, незалежно від того, в яких обставинах він перебуває — у класі або на іспиті, екскурсії або під час походу до театру. Просто потрібно переконатися, що у дитини з собою є їжа, яку він зможе з'їсти в потрібний час.

Фізичні навантаження та спорт (рекомендації для вчителя фізкультури, тренера спортивної секції)

Дитина з діабетом отримує від лікаря настанови та поради з питання, як їй поводитися під час фізичних навантажень. Вони не заборонені дитині, навпаки, у помірних дозах та під контролем спорт і фізичні вправи їй показані. У всьому світі існує безліч прикладів того, як професійні спортсмени, будучи хворими на діабет, не міняють свого способу життя через хворобу, уміло розраховуючи фізичне навантаження, режим та інсулінотерапію. Фізичні вправи змушують організм «спалювати» цукор швидше, ніж за звичайних обставин. Учителем фізкультури необхідно мати на увазі, що діти з діабетом перед заняттями повинні обов'язково поїсти або в крайньому випадку з'їсти щось солодке (наприклад, шоколадку).

Якщо у дитини під час занять фізкультурою все ж почнуть розвиватися симптоми «Гіпо», їй необхідно терміново дати щось солодке, а потім відправити поїсти. Особливо уважно слід наглядати за дитиною в плавальному басейні, так як вода та плавання сильно знижують ГК. Якщо ж дитина бере участь у спортивному заході, наприклад, у змаганні, кросі або футбольному матчі, у неї має бути в кишені цукор, а в організаторів змагання – будь-який солодкий напій. Вони можуть знадобитися терміново в ситуації з «Гіпо» і її слід обов'язково мати на увазі саме дорослим, оскільки дитина може про неї забути.

Про що повинен пам'ятати вчитель фізкультури чи тренер, маючи у своїй групі дитину з діабетом:

- перед початком занять та після них слід переконатися, що дитина не тільки встигла перевідтворювати, а й поїсти;
- якщо уроки фізкультури завоєні або ви виходите зі спортивної зали на вулицю (наприклад, взимку на лижах), слід переконатися, що у дитини з собою (або у вчителя) є солодощі (цукор, цукерки, печиво, солодкі напої, сік) та додаткова їжа (бутерброд, фрукти тощо);
- якщо у дитини все ж виник стан «Гіпо» і ви зуміли з ним впоратися, але вирішили відправити дитину до школи із занять на вулиці або до класу зі спортивної зали, знайдіть їй супровід;
- якщо дитина бере участь у спортивних змаганнях чи інших заходах, слід частіше звертати на нею увагу, контролюючи її стан.

Поради щодо вибору професії

Є кілька професій, до яких хворі на діабет не можуть бути допущені, наприклад, керування літаком, потягом; при цьому їм дозволяється керувати автомобілем. При розгляді питання про вибір професії викладач, шкільний психолог та батьки (законні представники) дитини, які допомагають учням у цій непростій справі, повинні мати на увазі, що діабет – це захворювання, яке вирізняється різними ускладненнями і, отже, можливою втраченою працездатністю. Можна рекомендувати обрати, наприклад, заняття мовами, гуманітарні професії, що мають спокійний, полегшений режим роботи. У жодному разі не можна через хворобу забороняти опановувати ту чи ту спеціальність, якщо тільки вона не входить до переліку офіційно заборонених для людей з діабетом.

Головна вимога щодо придатності професії для хворого на ЦД:

Характер і особливості трудової діяльності повинні давати хворому можливість повноцінно поєднувати її з отриманням (без шкоди для роботи й безпеки для навколишніх) необхідного для цього хворого лікувально-профілактичного режиму (час прийому ліків, їжі, самоконтроль рівня ГК, запобігання гіпоглікемічним станам і невідкладна допомога при них, нормальний відпочинок і сон тощо).

Під час професійної орієнтації дитини із ЦД батьки (законні представники) дитини і викладачі повинні тактовно, поступово, з найменшим збитком для психіки дитини, не сприяючи формуванню комплексу неповноцінності, пояснювати їй особистісну і громадську доцільність переважного вибору тієї чи тієї «підходящої» професії, наводити аргументи її привабливості і перспективності.

При працевлаштуванні необхідно враховувати не лише сам факт наявності захворювання, а й вельми важливі його персональні особливості:

- форму, тяжкість і характер перебігу;
- кошти і режим лікування;
- наявність і тяжкість ускладнень;
- володіння засобами самоконтролю і невідкладної самопомогі;
- розуміння і рівень самодисципліни та відповідальності за себе й оточення;
- вік і трудовий стаж (професійний досвід) хворого;
- морально-психологічне значення трудової діяльності в житті хворого тощо.

Рекомендавані. Викладачі середньої і вищої школи, наукові працівники та лаборанти, медики (крім спеціалістів хірургічного профілю, інфекціоністів, швидкої медичної допомоги), фармацевти, дієтологи, комертики, фінансові працівники, економісти, програмісти, будівельники та ремонтники внутрішніх приміщень, бібліотекарі, різні види адміністративно-господарської і управлінської роботи та низка інших професій, які не передбачають необхідності додержання лікувально-профілактичного режиму: секретар, технік, дизайнер, маляр, механік, агроном, медсестра, адмінперсонал, садівник тощо.

Вияткі або обмеження:

- Робота зі змінним графіком, у вечірній та нічний час.
- Робота, пов'язана з підвищеним фізичним навантаженням і шкідливими умовами праці (несприятливим мікрокліматом робочих приміщень, небезпечними фізичними, хімічними та біологічними впливами, сильною психоемоційною напругою).

- Робота в екстремальних умовах (підводних, підземних, у надзвичайних обставинах, в ізольованих приміщеннях тощо).
- Робота з управління наземним, повітряним, підземним та іншим громадським транспортом і будівельними механізмами.
- Робота, що вимагає тривалої зорової напруги.

Що потрібно знати вчителю про психологічний стан дитини, хворої на діабет

На початку захворювання дитина буває буквально роздавленою новиною про те, що вона хвора. Та й сама хвороба, яка вимагає щоденних ін'єкцій інсуліну, обов'язкового режиму харчування та життєдіяльності, вже дуже незвичайна і страшна. Багато чому треба вчитися, від чогось відмовитися. Відразу постає питання, говорити чи не говорити про хворобу в школі, родичам, оточенню. Дитина офіційно отримує статус інваліда з дитинства, що, природно, не додає радості. Сім'я може вирішити, що набагато краще нічого не говорити про хворобу навколишнім, приховувати навіть у школі, що дитина хвора, не розуміючи, якій небезпеці вони піддають її життя. Звичайно, кожна сім'я вирішує це питання самостійно, але навіть якщо батьки (законні представники) дитини нікому, окрім вчителя, нічого не говорять, все одно поведінка дитини відрізняється від його однолітків і викликає нездорову цікавість у класі.

Дуже багато проблем виникає у дітей з діабетом старшого віку. Адаже в цьому віці йде активний процес життєвого самовизначення, пошуку свого місця серед однолітків, роздуми над власним «я». Хвороба накладає відбиток на цей процес — підлітки «комплексують», їм здається, що хвороба відштовхне від них друзів, вони не зможуть створити нормальну сім'ю, отримати улюблену професію, влаштуватися на роботу.

Тому дітям і підліткам з діабетом потрібно посприяти у налагодженні стосунків з однолітками, постаратися зробити так, щоб вони «не випадали» із загального кола інтересів та справ класу, дати їм шанс реалізувати себе.

Багато проблем виникає у вчителя і з родиною, яка виховує дитину з діабетом. Найчастіше батьки вважають за головне стежити тільки за фізичним станом дитини, упускаючи багато важливих моментів її психічного стану. Не слід звинувачувати їх у цьому, адже контроль за перебігом хвороби, підтримування стабільного стану вимагають дуже багатьох зусиль і часу. Слід підказати їм, чим живе дитина в цьому віці, що для неї головне в життєвій ситуації в той чи той момент.

ВИСНОВКИ

Отже, про що необхідно пам'ятати:

1. Дитина з діабетом при собі в легкодоступному місці завжди повинна мати глюкозу (цукор або солодакий напій), особливо в класі, протягом спортивних змагань, занять фізкультурною, під час ігор та екскурсій.
2. Якщо ви класний керівник, переконайтеся в тому, що інші вчителі знають про діабет вашого учня, постарайтеся зробити так, щоб до нього правильно ставилися дорослі та однолітки.
3. Якщо дитина з діабетом неможливо, ніколи не відправляйте її саму до медичного кабінету або додому — тільки із супроводом; якщо виникне необхідність відправити її додому, переконайтеся, що вдома є хтось із дорослих.
4. Ніколи не затримуйте дитину з діабетом у школі після занять у той час, коли їй потрібно зробити ін'єкцію та пообідати, а також на уроці (захоєних уроках), перерві, після яких вона повинна «перекусити».
5. Зазвичай діти з діабетом, навіть у малому віці, знають багато про свою хворобу та особливості її вияву. Тому, якщо така дитина звертається до вас і говорить, що для неї необхідно щось зробити, будь ласка, прислухайтеся до неї та прийміть правильне рішення.
6. Іноді дитина з діабетом п'є частіше, ніж інші здорові діти. Це викликано підвищенням рівня ГЛ. Не думайте, що вона хоче покартувати над вами, коли скаржитися на спрагу або часто проситься вийти.
7. У ситуації з «Гіпо» робіть так, як розказано вище в нашому посібнику.
8. Діти з діабетом не повинні стати об'єктом особливої опіки. Вони повинні рівною мірою виконувати всі шкільні правила, як і інші діти. Йдеться лише про деякі додаткові турботи про них. Разом з тим вони вимагають ненав'язливого, обережного нагляду.
9. Жорсткий контроль за перебігом діабету можливий лише за наявності балансу між дозою інсуліну, харчуванням та фізичним навантаженням. Проте у дітей з діабетом, навіть хто ретельно стежить за цим балансом, можливі випадки раптової гіпоглікемії або різкого підвищення рівня ГЛ. Вони часто потребують психологічної підтримки, повинні відчувати, що не самотні, а є частиною колективу однолітків класу.
10. Постарайтеся зробити так, щоб діти з діабетом брали участь у більшості шкільних та класних заходів. Звичайно, це вимагає великої уваги та організаційних клопотів, часто вчителем легше заборонити дитині з діабетом брати участь у походах, екскурсіях, змаганнях тощо. Але тоді дитина залишиться сам на сам зі своєю хворобою, буде обмеженою тільки рамками дому та сім'ї, а їй потрібні такі життєві ситуації, в яких вона отримала б досвід, які б забезпечили їй здатність самій справлятися зі своїм недугом. Якщо запланований похід або екскурсія, можна запросити батьків або законних представників дитини взяти участь у цьому заході: вони зможуть допомогти і вчителю, і ненав'язливо проконтролювати дитину. Проявивши терпіння, увагу і такт, ви допоможете дитині адаптуватися до навколишнього світу, не боїться хвороби, а навчитися керувати нею.
11. У багатьох школах, де медична сестра залишається в кабінеті протягом усього навчального дня, саме вона може допомогти вчителю і самій дитині у вирішенні її проблем (зробити ін'єкцію інсуліну, простежити, щоб дитина ввела інсулін правильно); їй слід обов'язково зустрітись з батьками дитини і запропонувати їм принести до школи дублікат виписки з історії її хвороби.

Як правило, медична сестра заповнює таку картку:

Інформація про дитину, хвору на діабет:

ПІБ дитини _____
Число, місяць, рік народження _____
Клас _____
Домашня адреса, телефон _____
Відомості про батьків (законних представників) дитини (ім'я, по батькові, місце і телефон роботи)
Відомості про введення інсуліну (тип інсуліну, доза введення)
ПІБ, телефон лікаря-ендокринолога _____
Медична сестра за домовленістю з батьками (законними представниками) дитини може мати в кабінеті запасні одноразові інсулінові шприци, інсулін, засоби самоконтролю, глюкогон, що надаються в медичній кабінет батьками (законними представниками) дитини з діабетом.

**ДОДАТОК 14
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»**

КАРТКА ХВОРОГО НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ (ФОРМА № 132/О)

Картка хворого на цукровий діабет

ПІБ _____
Адреса _____
Телефон _____
Лікування інсуліном (назва та доза):
Ранок _____
Обід _____
Вечеря _____
У разі необхідності зв'яжіться, будь ласка, з:
ендокринологом /відділенням за тел. _____
рідними за тел. _____

(зворотній бік картки)

Увага!

Якщо я знепритомнів чи в мене неадекватна поведінка — це може бути пов'язане з цукровим діабетом.

Прошу врятувати мені життя й надати невідкладну допомогу:

- дайте мені випити щось солодке;
- якщо я не зможу ковтати, прошу викликати швидку допомогу (103) і повідомити моїм рідним за телефоном:

ДОДАТОК 15
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

ХРОНІЧНІ УСКЛАДНЕННЯ ЦД

Клінічна класифікація діабетичних ангіопатій за локалізацією ураження судин

1. Мікроангіопатії:
 - ретинопатія;
 - нефропатія;
 - генералізована мікроангіопатія, зокрема мікроангіопатія внутрішніх органів, м'язів і шкіри;
 - мікроангіопатія нижніх кінцівок.
2. Макроангіопатії (атеросклероз):
 - церебральних судин;
 - аорти та коронарних судин;
 - загальний атеросклероз;
 - атеросклероз периферичних судин.
3. Універсальна діабетична ангіопатія (поєднання макро- та мікроангіопатії).

Таблиця 1. **Цільові рівні окремих показників для зниження ризику мікроангіопатії та серцево-судинних захворювань у дітей з ЦД 1 типу**

Параметр	Цільові рівні	Рівень доказовості
HbA1c	≤ 7,5 % без тяжкої гіпоглікемії	A
ХС ЛПНЩ	< 2,6 ммоль/л	A
ХС ЛПВЩ	> 1,1 ммоль/л	C
Тригліцериди	< 1,7 ммоль/л	C
АТ	< 90-го перцентиля залежно від віку, статі та зросту	C / B
Фізична активність	> 1 год помірної фізичної активності щоденно	E
Малорухомиї способи життя	< 2 год щоденно	A
Здорове харчування	Споживання калорій відповідно до віку і нормального зросту. Жир < 30 % від споживаного калоражу, насичені жири < 10 % від добового калоражу. Споживання клітковини 25–35 г на добу, підвищене споживання свіжих фруктів та овочів	B
ІМТ	< 95-го перцентиля (без ожиріння)	B
Куріння	Ні	E

Таблиця 2. Значення різних показників, яких слід досягти для зниження ризику розвитку мікросудинних і серцево-судинних ускладнень у дітей з ЦД 1 типу

Граничне значення показника	Захід
АТ > 90-го перцентилля для відповідного віку, статі і зросту	Зміна способу життя
АТ > 90-го перцентилля для відповідного віку, статі і зросту, незважаючи на зміну способу життя	ІАПФ
АТ > 95-го перцентилля	Зміна способу життя + ІАПФ
ХС ЛПНЩ > 2,6 ммоль/л	Зміна дієти
ХС ЛПНЩ > 3,4 ммоль/л + один або більше факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань	Статини

Таблиця 3. Показники АТ у дітей залежно від зросту і статі (перцентилі)

Зріст (см)	Хлопці			Дівчата				
	САТ 90-й перцентиль	САТ 95-й перцентиль	ДАТ 90-й перцентиль	ДАТ 95-й перцентиль	САТ 90-й перцентиль	САТ 95-й перцентиль	ДАТ 90-й перцентиль	ДАТ 95-й перцентиль
100	109	112	65	70	110	113	66	70
110	113	118	68	72	112	115	68	72
120	115	120	70	73	114	118	70	74
130	117	122	72	74	118	123	72	75
140	120	124	73	75	122	126	73	76
150	125	130	74	77	125	130	74	77
160	133	138	75	79	129	134	75	78
170	140	146	77	81	133	138	76	80
180	144	151	79	83				
190	143	148	81	84				

САТ – систолічний АТ, ДАТ – діастолічний АТ. У пацієнтів із ЦД антигіпертензивну терапію слід призначати в разі АТ > 95-го перцентилля або > 130/80 мм рт. ст. (Он-лайн інструкція і показники нормальних діапазонів АТ для відповідної статі, віку і зросту дитини доступні за електронною адресою: www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/hbp/hbp_red.pdf)

Таблиця 4. Формула Schwartz для розрахунку ШКФ у пацієнтів дитячого віку

$$\text{ШКФ} = \frac{0,413 \times \text{зріст (см)} \times 113}{\text{креатинін крові (мкмоль/л)}} \quad \begin{array}{l} \text{де } 0,413 \text{ — коефіцієнт; для дітей віком до 5 років коефіцієнт} = 0,313; \\ \text{для хлопців віком понад 13 років коефіцієнт} = 0,616 \end{array}$$

Таблиця 4.1. Нормальні показники ШКФ у дітей і підлітків (наказ МОЗ України № 365 від 20.07.05)

Вік/стать	ШКФ (мл/хв/ст.п.)
2–12 років (хлопці, дівчата)	133,0 ± 27,0
13–21 рік (хлопці)	140,0 ± 30,0
13–21 рік (дівчата)	126,0 ± 22,0

Таблиця 5. Стадії ДН (ХХН) та ХНН (за показниками ШКФ та креатиніну крові (наказ МОЗ України № 365 від 20.07.05))

Стадія ДН	Стадія ХНН	ШКФ, мл/хв/1,73 м ²	Креатинін крові, ммоль/л	Максимальна питома густина сечі
I	–	≥ 90	≤ 0,104	> 1018
Стадія ДН	Стадія ХНН	ШКФ, мл/хв/1,73 м ²	Креатинін крові, ммоль/л	Максимальна питома густина сечі
II	I (тубулярна)	≥ 90	≤ 0,104	≤ 1018
	I (компенсована)	89–60	0,105–0,176	< 1018
III	II (субкомпенсована)	59–30	0,177–0,351	
IV	III (декомпенсована)	29–15	0,352–0,440	< 1018
V	IV (термінальна або діалізна)	< 15	> 0,440	

Таблиця 6. Стадії артеріальної недостатності нижніх кінцівок (відповідно до класифікації Фонтейна–Лериша–Покровського)

Стадія	Клінічна характеристика стадії артеріальної недостатності
I	Безсимптомне атеросклеротичне ураження артерій, що виявляється тільки за допомогою інструментального дослідження, а біль у кінцівці виникає після тривалої ходьби (близько 1 км)
II	Артеріальна недостатність (переміжна кульгавість), що виникає при функціональному навантаженні — ходьба середнім кроком зі швидкістю близько 3 км/год
IIa	Дистанція безболісної ходьби — понад 200 м
IIб	Дистанція безболісної ходьби — менше 200 м
III	Артеріальна недостатність у спокої (ішемія спокою)
IIIa	Виникає «біль спокою», частіше в горизонтальному положенні з періодичним опусканням нижньої кінцівки вниз до 3–4 разів за ніч для зменшення болю
IIIб	Набряк гомілки і стопи
IV	Трофічні порушення, некроз тканин
IVa	Некроз пальців стопи (критична ішемія)
IVб	Гангрена нижньої кінцівки

Таблиця 7. Класифікація ДНП

<p>1. Периферична ДНП</p> <p>1.1. Соматична:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дифузна симетрична дистальна сенсорно-моторна нейропатія (інша назва – дистальна полінейропатія (ДПНП) або просто полінейропатія); • діабетична аміотрофія (гостра проксимальна рухова нейропатія); • дифузна моторна нейропатія (тяжка форма діабетичної аміотрофії); • гостра больова нейропатія; • інсуліновий неврит; • мононейропатії (периферичних, черепно-мозкових нервів). <p>1.2. Вегетативна (автономна ДНП):</p> <ul style="list-style-type: none"> • нейропатія серця (вегетативна кардіопатія); • нейропатія сечового міхура; • порушення терморегуляції; • нейропатія шлунка; • нейропатія товстого, тонкого кишечника, прямої кишки, ануса; • нейропатія шкіри; • безсимптомні гіпоглікемії (зниження відчуття гіпоглікемії); • вазомоторні порушення (суглоб Шарко, нейропатичні набряки); • порушення тону бронхів; • розширення вен на ступнях; • порушення знічних рефлексів; • імпотенція, ретроградна еякуляція. 	<p>2. Центральна ДНП (зміни функціонування головного та спинного мозку):</p> <ul style="list-style-type: none"> • церебрастенічний синдром; • енцефалопатія; • дисциркуляторні розлади судинного генезу; • мієлопатія.
---	---

Таблиця 8. Клінічні прояви діабетичної нейропатії

<p>Периферична нейропатія</p>	<p>1. Дистальна полінейропатія (ДПНП)</p> <p>Сенсорна: біль у ногах – гострий, пекучий або ниючий, що посилюється в спокої, особливо вночі, заміщення, парестезії, зокрема болісні, напруженість, поколювання, зниження порогу тактильної, больової, температурної чутливості, суглобного відчуття. Зниження амплітуди потенціалу дії та швидкості поширення збудження при електронейроміографії сенсорного нерва.</p> <p>Моторна: нічні судороги в м'язах, слабкість у м'язах, атрофії, нестійкість ходи, зниження ахіллового рефлексу, можуть бути мікросимптоми у вигляді зміни знічних рефлексів, слабкості конвергенції, одностороннього зниження рогівкового рефлексу, легка атаксія. Зниження амплітуди потенціалу дії та швидкості поширення збудження при електронейроміографії рухового нерва.</p> <p>Класифікація діабетичної ДПНП за стадією (ступенем тяжкості) – див. табл. 9 цього додатка.</p> <p>Особливості ДПНП у дітей, хворих на ЦД 1 типу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • найчастіше трапляється дистальна сенсорно-моторна полінейропатія, що виявляється зниженням ахіллового і колінного рефлексів за відсутності помітних порушень чутливості; • больовий синдром може бути відсутнім тривалий час, причому в тих, хто захворів на ЦД 1 у віці до 7 років, больовий синдром спостерігається рідше, ніж у дітей з дебютом ЦД у віці від 7 до 12 років; • зниження вібраційної чутливості відбувається в останню чергу, слідом за зниженням поверхневих видів чутливості й відзначається при тяжких формах ДПНП; • моторні порушення передують сенсорним. <p>2. Мононейропатії, до яких належать вогнищева рухова, компресійна нейропатія, мононеврити й радикулопатії, надзвичайно рідко трапляються в дітей, частіше – у хворих на ЦД 2 типу.</p> <p>3. Вегетативна (автономна) нейропатія – розвивається зазвичай через 5–10 років від початку ЦД. У більшості хворих вона має безсимптомний перебіг, поки патологічні зміни не стануть стійкими. Автономна нейропатія спричиняє порушення рухової і сенсорної функції різних органів і систем.</p>
--------------------------------------	---

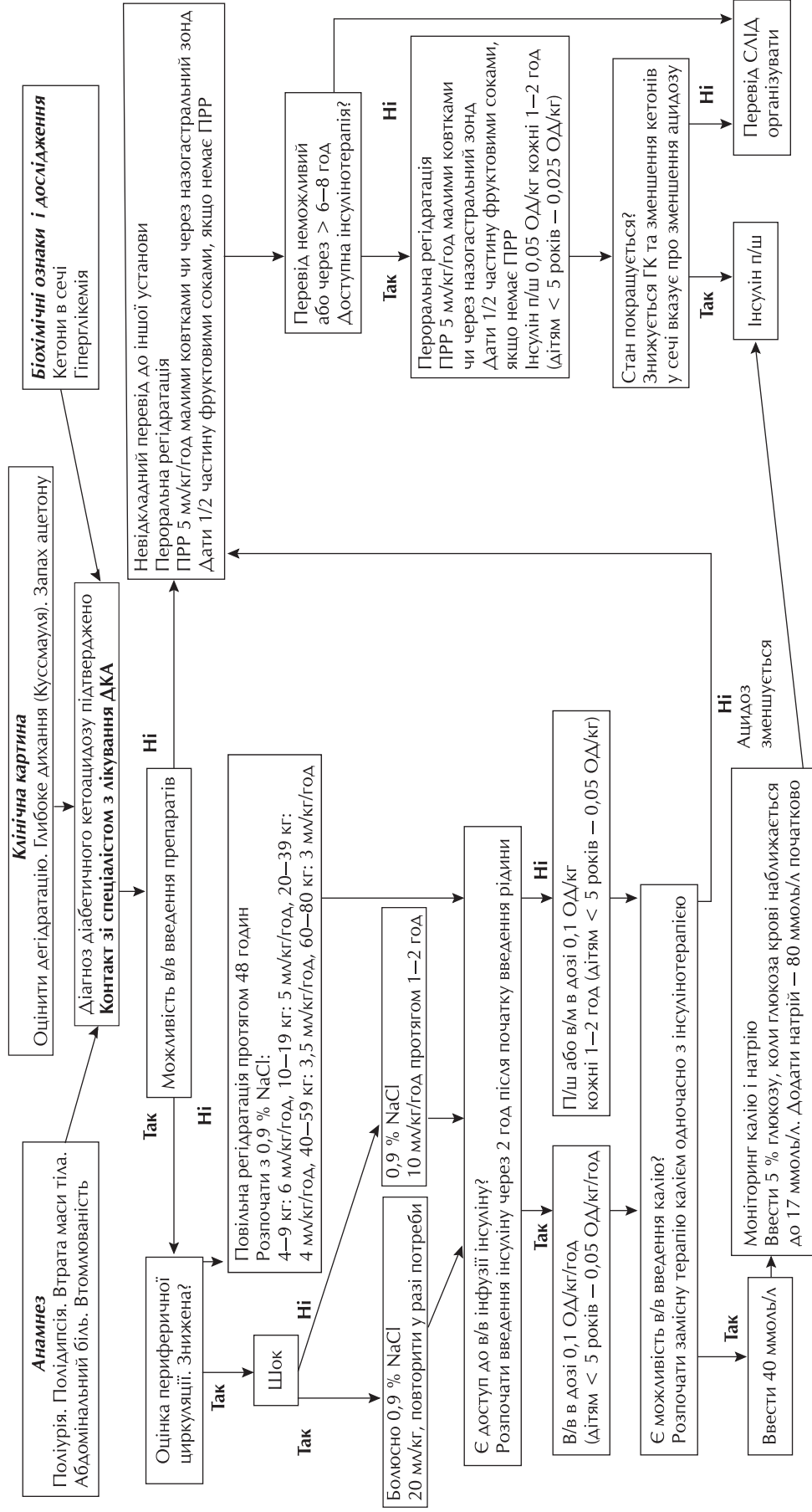
<p>Клінічна картина залежить від зміни іннервації того чи того органа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кардіопатія: запаморочення при вставанні як вияв ортостатичної гіпотонії; зниження АТ при вставанні з ліжка більше ніж на 30 мм рт. ст.; аритмія; постійна тахікардія, тахікардія спокою, негативна проба Вальсальви або брадикардія; симпомом «денервації» серця, що діагностують за зниженням коефіцієнта Вальсальви $< 0,21$ (на ЕКГ: $\max [R-R]$ на видиху / $\max [R-R]$ на вдиху, у нормі він $> 0,21$), тобто відсутність змін серцевого ритму у відповідь на вагусні проби; раптова смерть. • Порушення функцій зниці: зменшення її діаметра, зниження або зникнення спонтанних осцилюючої зниці, уповільнення реакції на світло, порушення сутінкового зору. • Нейропатія сечового міхура: атонія сечового міхура, зменшення частоти сечовипускань, нетримання сечі (само випорожнення сечового міхура), збільшення розмірів сечового міхура за даними УЗД. • Імпотенція, ретроградна еякуляція (у сечовий міхур) — у старших підлітків. • Нейропатія шлунка: гастропарез — велика втрата маси тіла, відчуття переповнення шлунка, нудота, блювання, анорексія, рефлюкс. • Нейропатія товстого, тонкого кишечника, прямої кишки, ануса: їх дисфункція, діарея, що виникає після кожного прийому їжі або частіше в нічний час, закрепи чи переміна закрепів і проносів. Небезпечним наслідком нейропатії шлунка та кишечника є гіпоглікемія, що виникають через сповільнене всмоктування глюкози та потребують врахування при виборі режиму інсулінотерапії. • Нейропатія шкіри: порушення потовиділення — пітливість (гіпергідроз) після прийому їжі, особливо гострої, сухість ніг (дистальний гіпогідроз, ангідроз). • Порушення терморегуляції. • Безсимптомна гіпоглікемія (відсутність відчуття гіпоглікемії). • Іноді першим симптомом нейропатії стає спотворення смакової чутливості: зниження відчуття солодкого, солоного й кислого (підвищення порогу чутливості); спотворення сприйняття кислого й солоного (сприймаються навіпаки), а також солодкого, котре в малих кількостях сприймається як гірке, у великих сприймається нормальньо. 	<ul style="list-style-type: none"> • Церебрастенічний синдром: неврозоподібний стан, порушення сну, зниження пам'яті, апатія, пригнічений стан, депресія за типом астено-іпохондричного синдрому, обсесивно-фобічний синдром тощо. • Енцефалопатія: стійка органічна церебральна патологія з відповідними клінічними ознаками та змінами в неврологічному статусі. • Дисциркуляторні розлади судинного генезу: запаморочення, шум у вухах, нестійкість психіки, коливання мнестичних порушень, дисфоричні розлади, порушення темпу психічної діяльності.
Центральна нейропатія	

Таблиця 9. Класифікація діабетичної ДПНП за стадією (ступенем тяжкості) (Р. Дуск, Р. Томас, 1999)

Стадія ДПНП	Характеристика
Стадія 0 (нейропатія відсутня)	Симптомів та ознак ДПНП немає, автономні тести негативні, при ЕМГ-дослідженні моторних та сенсорних периферичних нервів (не менше двох на одному боці) патологія не виявляється
Стадія 1. Субклінічна	1А. Симптомів та об'єктивних неврологічних ознак ДПНП немає. Наявність двох будь-яких змін, виявлених при ЕМГ-дослідженні моторного та сенсорного нервів, або позитивні автономні тести (Вальсальви, проба з глибоким диханням) 1Б. Симптомів немає. При клінічному дослідженні виявляють дві або більше об'єктивних неврологічних ознак ДПНП на одному боці
Стадія 2. Клінічна	2А. Характерні для ДПНП скарги. Чутливі, рухові, автономні порушення без ознак слабкості згиначів стопи (хворий може втриматися на п'ятах) 2Б. Те ж + ознаки слабкості згиначів стопи (хворий не може втриматися на п'ятах)
Стадія 3. Тяжка	Нейропатія з порушенням працездатності

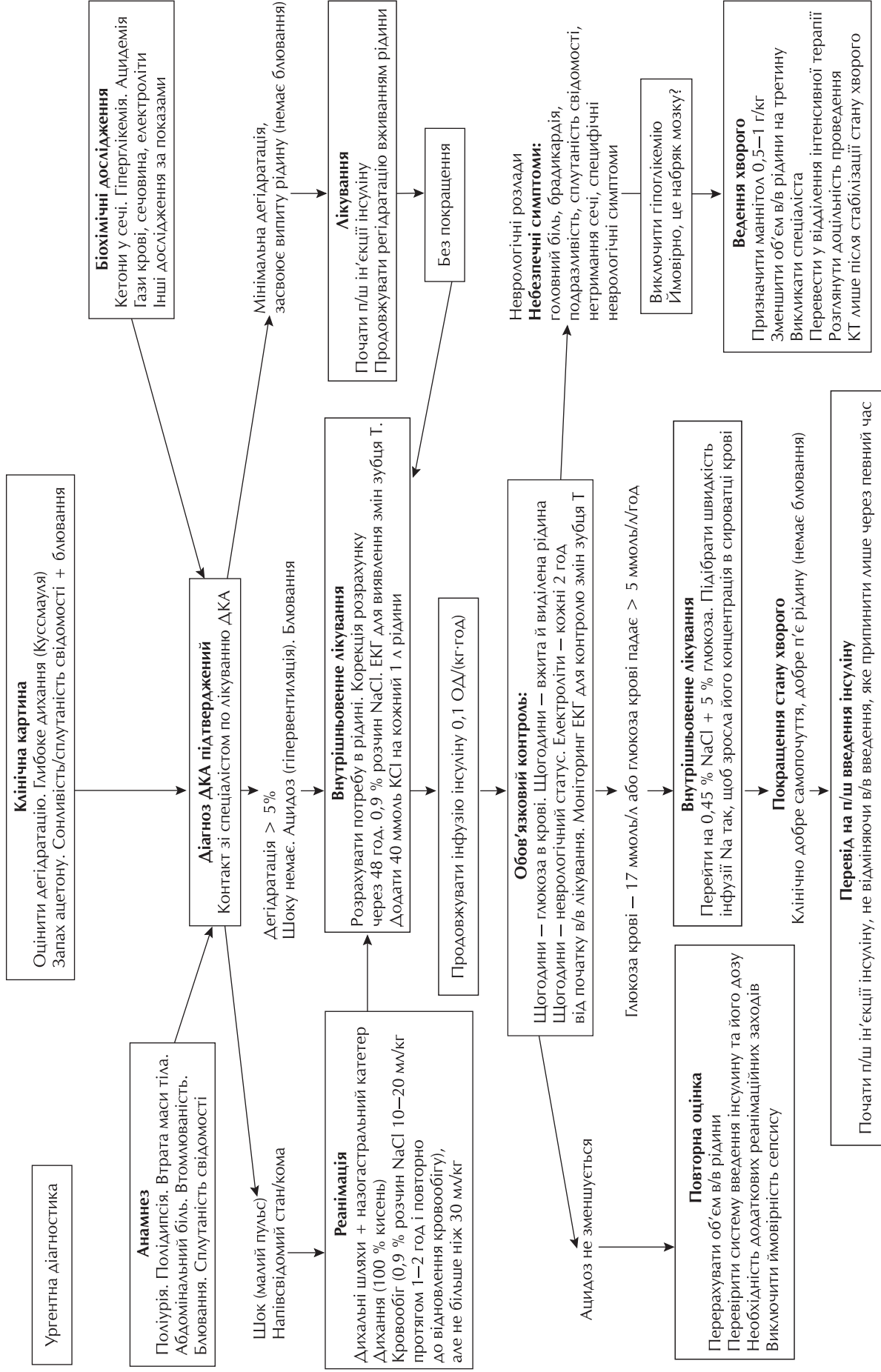
ДОДАТОК 16
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

Алгоритм 1. Ургентна діагностика і тактика ведення ДКА у ЗОЗ, що надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу



Примітка. ПРР — пероральні розчини для регідратації; ГК — глюкоза крові.

Алгоритм 2. Ургентна діагностика і тактика ведення ДКА у ЗОЗ, що надають третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу



ДОДАТОК 17
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

ДІАБЕТИЧНИЙ КЕТОАЦИДОЗ

Оцінка ступеня дегідратації

Клінічна оцінка ступеня дегідратації є орієнтовною і ґрунтується на поєднанні об'єктивних ознак.

Для виявлення як мінімум 5 % дегідратації і ацидозу, а також оцінки ступеня дегідратації у маленьких дітей зазвичай використовують три ознаки:

1. збільшення часу заповнення капілярів після перетиснення (в нормі $\leq 1,5-2$ с);
2. порушення тургору шкіри (суха або нееластична шкіра);
3. порушення дихання (гіперпноє, дихання Куссмауля).

До інших інформативних ознак ступеня дегідратації належать: сухість слизових оболонок, запалі очі, відсутність сліз, слабкий пульс і холодні кінцівки. Чим більше ознак, тим тяжчий ступінь дегідратації.

Ступінь дегідратації ≥ 10 % встановлюють, якщо пульс слабкий або не визначається, за наявності гіпотензії та олігурії.

Таблиця 1. Шкала Глазо для оцінки тяжкості коматозного стану

(Шкала складається з трьох параметрів, які оцінюють у балах від 3 до 15; найнижча кількість балів – 3, а найвища – 15)

Реакція очей	Словесна відповідь	Словесна відповідь (для дітей, які не вміють говорити)	Рухова реакція
<ol style="list-style-type: none"> 1. Не розплющує очі 2. Розплющує очі на больове подразнення 3. Розплющує очі на словесну команду 4. Спонтанно розплющує і заплющує очі 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не відповідає 2. Немає слів, видає тільки нечленороздільні звуки, стогони 3. Безладна мова* 4. Сплутані дезорієнтовані відповіді[#] 5. Орієнтований, підтримує нормальну розмову 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не реагує 2. Невтішний, дратівливий, невпинний плач 3. Періодично вшухає, стогне, видає звуки 4. Затихає, коли плаче, реагує неадекватно 5. Посміхається, орієнтується на звук, стежить за об'єктом і взаємодіє 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Немає рухової реакції 2. Розпинається на больове подразнення (стан децеребрації) 3. Згинається на больове подразнення (стан декортикації) 4. Відсмикує кінцівки на больовий подразник 5. Локалізує біль 6. Підкоряється командам

Примітка. * Недоречні слова, не задані підтримувати розмову. [#] Не утримує увагу; балакучий, але дещо дезорієнтований.

Таблиця 2. Втрати рідини та електролітів при ДКА і потреба для заповнення їх нормального рівня в дітей

Показник	Середня (діапазон) втрата на 1 кг маси тіла	Добова потреба для заповнення
Вода	70 мл (30–100)	* ≤ 10 кг – 100 мл / кг / добу; 11–20 кг – 1000 мл + 50 мл / кг / добу; на кожен кілограм від 11 до 20 кг > 20 кг – 1500 мл + 20 мл / кг / добу на кожен кг > 20 кг
Натрій	6 ммоль (5–13)	2–4 ммоль [†]
Калій	5 ммоль (3–6)	2–3 ммоль
Хлориди	4 ммоль (3–9)	2–3 ммоль

Показник	Середня (діапазон) втрата на 1 кг маси тіла	Добова потреба для заповнення
Фосфати	(0,5—2,5) ммоль	1—2 ммоль

У кожного хворого фактичні втрати можуть бути меншими або більшими від наведених у таблиці діапазонів.

Для розрахунку обсягу води, необхідного для підтримки нормального рівня у дитей, зазвичай використовують три методи: * формулу Холмдея-Сегара (наведено в цій таблиці), спрощену формулу Холмдея-Сегара †† (див. нижче) і формулу, засновану на площі поверхні тіла дитей понад 10 кг (1500 мм²/добу).

* Кількість електролітів, необхідна для підтримки їх нормального рівня у дитей, наведена на 100 мм внутрішньовенно введеного розчину.

†† Спрощений метод розрахунку, заснований на формулі Холмдея-Сегара: < 10 кг = 4 мм/кг/год; 11—20 кг = 40 + 2 мм/кг/год на кожен кілограм від 11 до 20 кг; > 20 кг = 60 + 1 мм/кг/год на кожен кілограм > 20 кг.

Фосфати. Виснаження внутрішньоклітинного пулу фосфатів при ДКА відбувається внаслідок осмотичного діурезу. Після початку лікування відзначається істотне зниження рівня фосфатів у плазмі крові, яке посилюється інсуліном, що сприяє їх входу в клітини. Загальне зниження в організмі вмісту фосфатів зумовлене різними метаболічними зрушеннями.

- Клінічно виражена гіпофосфатемія може виникнути у разі внутрішньовенного введення рідин без вживання їжі понад 24 год.
- Сьогодні не доведено клінічних переваг відновлення фосфатів.
- Слід лікувати тяжку гіпофосфатемію, що поєднується з нез'ясованою слабкістю.
- Введення фосфатів може провокувати гіпокальціємію.
- Калію фосфат можна безпечно використовувати як альтернативу або в поєднанні з калію хлоридом або калію ацетатом за умови моніторингу рівня калцію в крові, щоб уникнути ризику розвитку гіпокальціємії.

Розрахунки під час лікування ДКА:

- Аніонна різниця = $\text{Na} - (\text{Cl} + \text{HCO}_3)$, в нормі = 12 ± 2 ммоль/л, при ДКА зазвичай 20—30 ммоль/л; показник > 35 ммоль/л може вказувати на супутній лактоацидоз.
- Коректований Na = рівень $\text{Na} + 2 \times (\text{Глюкоза плазми} - 5,6/5,6)$ (ммоль/л).
- Ефективна осмоляльність = $(\text{мОсм/кг}) \times 2 \times (\text{Na} + \text{K}) + \text{Глюкоза плазми}$ (ммоль/л) (у середньому = 300—350 ммоль/кг).

Таблиця 3. Альтернативний приклад об'ємів рідин для проведення наступної фази регідратації

Дані таблиці основані на значеннях підтримувальних об'ємів згідно з Д. С. Даглов (1959). Для маси тіла > 32 кг об'єми підібрано так, щоб не перевищували у два рази підтримувальні об'єми

Маса тіла, кг	Підтримувальний об'єм, мл/24 год	ДКА: підтримувальний об'єм + 5 % маси тіла/24 год	
		мл/24 год	мл/год
4	325	530	22
5	405	650	27
6	485	790	33
7	570	920	38
8	640	1040	43
9	710	1160	48
10	780	1280	53
11	840	1390	58
12	890	1490	62
13	940	1590	66
14	990	1690	70
15	1030	1780	74
16	1070	1870	78
17	1120	1970	82
18	1150	2050	85
19	1190	2140	89
20	1230	2230	93
22	1300	2400	100

Маса тіла, кг	Підтримувальний об'єм, мл/24 год	ДКА: підтримувальний об'єм + 5 % маси тіла/24 год	
		мл/24 год	мл/год
24	1360	2560	107
26	1430	2730	114
28	1490	2890	120
30	1560	3060	128
32	1620	3220	134
34	1680	3360	140
36	1730	3460	144
38	1790	3580	149
40	1850	3700	154
45	1980	3960	165
50	2100	4200	175
55	2210	4420	184
60	2320	4640	193
65	2410	4820	201
70	2500	5000	208
75	2590	5180	216
78	2690	5380	224

ДОДАТОК 18
ДО УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ
ПЕРВИННОЇ, ЕКСТРЕНОЇ, ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ
(ВИСОКСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
«ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ У ДІТЕЙ»

МЕДИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ

Показання до санаторно-курортного лікування

1. ЦД у стані ідеального/оптимального/субоптимального глікемічного контролю без хронічних ускладнень.
2. ЦД у стані ідеального/оптимального/субоптимального глікемічного контролю з хронічними ускладненнями, перебіг яких є стабільним і не потребує постійного невідкладного/стаціонарного супроводу:

- Діабетична ретинопатія I–II стадії, без прогресивної втрати зору, частих крововиливів; діабетична катаракта, початкова стадія;
- Діабетична нефропатія I–IV стадії (у разі артеріальної гіпертензії – медикаментозно коригована);
- Діабетична нейропатія: дистальна поліневропатія, автономна ДНП (за винятком нейропатії серця, шлунка, кишечника, безсимптомних гіпоглікемій), центральна ДНП (за винятком м'язової слабкості);
- Діабетичний гепатоз (жирова неалкогольна дистрофія печінки);
- Діабетична ангіопатія кінцівок (I–III стадії артеріальної недостатності нижніх кінцівок);
- інші ускладнення: ліпідний некробіоз шкіри, інсулінові ліподистрофії, діабетична хайропатія.

Противпоказання до санаторно-курортного лікування

1. ЦД із глікемічним контролем високого ризику, лабільний перебіг з частими епізодами ДКА, тяжкими гіпоглікеміями протягом останнього року спостереження.
2. ЦД із тяжкими формами хронічних ускладнень: соматична ДНП (за винятком ДНП); виражені виживи автономної ДНП (нейропатія серця, шлунка, кишечника, безсимптомні гіпоглікемії); центральна ДНП (мієлопатія); діабетична ретинопатія III (проліферативна) з частими крововиливками, прогресивною втратою зору, ускладнена діабетична катаракта; діабетична нефропатія IV стадії з неконтрольованою артеріальною гіпертензією, V стадії з хронічною нирковою недостатністю IV–V стадії; остеоартропатія; діабетична ангіопатія на IV–V стадії артеріальної недостатності нижніх кінцівок.

Перелік обов'язкових обстежень перед направленням на санаторно-курортне лікування

- Загальний аналіз крові.
- Загальний аналіз сечі, ацетон у сечі, добова протеїнурія, РЕА.
- HbA1c.
- Ліпдограма, креатинін, сечовина, білірубін, АлТ, АсТ.
- УЗД органів черевної порожнини.
- Консультації: дитячого ендокринолога, офтальмолога, невролога, гінеколога (дівчатам пубертатного віку).

Таблиця 1. **Обстеження під час санаторно-курортного лікування**

Види обстежень	Обов'язкові	Бажані
Лабораторні	Проводять на початку та протягом санаторно-курортного лікування: <ul style="list-style-type: none"> – глікемічний профіль; – аналіз сечі на глюкозу та ацетон; – HbA1c (за відсутності інформативності щодо його визначення протягом останніх 3-х міс). Проводять на початку санаторно-курортного лікування (у разі, якщо попередні були проведені більше місяця тому або за окремими показаннями) та наприкінці курсу лікування: <ul style="list-style-type: none"> – креатинін і сечовина крові; – добовий РЕА (проводять у разі відхилення від норми за результатами попереднього дослідження); – добова протеїнурія; – ліпдограма; – білірубін, АлТ, АсТ 	Безперервне моніторування ГК

Види обстежень	Обов'язкові	Бажані
Функціональні	<p>Проводять на початку санаторно-курортного лікування (у разі, якщо попередні були проведені більше 3-х міс тому) та наприкінці курсу лікування:</p> <ul style="list-style-type: none"> – УЗД органів черевної порожнини; – РВГ нижніх кінцівок. <p>За окремими показаннями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – УЗД щитоподібної залози (за відсутності інформації щодо його проведення протягом останнього року) – УЗД органів малого таза (за наявності показань у пацієнтів пубертатного віку) 	<p>Проводять на початку санаторно-курортного лікування (у разі, якщо попередні були проведені більше 3-х міс тому) та наприкінці курсу лікування:</p> <ul style="list-style-type: none"> – капіляроскопія; – електронейроміографія кінцівок
Консультації	<p>На початку і протягом всього курсу лікування:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дитячий ендокринолог/ендокринолог; – заняття в школі самоконтролю цукрового діабету (див. додатки 10 і 11). <p>Проводять на початку санаторно-курортного лікування (у разі, якщо попередні були проведені більше місяця тому, або за окремими показаннями) та наприкінці курсу лікування:</p> <ul style="list-style-type: none"> – офтальмолог (з дослідженням очного дна); – невролог (дослідження вібраційної, тактильної, температурної та больової чутливості). <p>За окремими показаннями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – гінеколог (у дівчат пубертатного віку) 	<ul style="list-style-type: none"> – стоматолог; – медичний психолог

Таблиця 2. Напрямки санаторно-курортного лікування

Види лікування	Заходи/методи
Санаторний режим	Щадний
Кліматотерапія	Аеротерапія, геліотерапія, таласотерапія
Руховий режим	<ul style="list-style-type: none"> – ранкова гігієнічна гімнастика; – дозована лікувальна фізкультура; – фізичне навантаження потребує коректування дієти та дози інсуліну (див. протокол 3.1.2. «Фізичне навантаження»)
Дієтотерапія	– див. протокол 3.1.1. «Дієтотерапія»
Мінеральні води	– для пиття маломінералізована гідрокарбонатно-натрієва або інша – відповідно до показань
Бальнеотерапія	<ul style="list-style-type: none"> – хлоридно-натрієві ванни: концентрація 10–20 г/л, температура води 36–37 °С, впродовж 5–10 хв, через день, на курс 10–12 процедур (з 1-го місяця); – кисневі ванни (вміст кисню 35–45 мг/л, температура води 36–37 °С, впродовж 5–15 хв, на курс 10–12 процедур) (з 2–3-х років); – сульфідні ванни: концентрація 25–50 мг/л при температурі води 36–37 °С, тривалість перших 2-х ванн 7–8 хв, надалі 10–12 хв, на курс лікування 8–10 процедур (з 5–6-ти років); – скипидарні ванни: 20–40 мл білої емульсії на процедуру, додавати по 5 мл емульсії через 1 процедуру, температура води 36–37 °С, впродовж 10 хв, через день, курс лікування – до 10 процедур; перед зануренням у ванну хворому змазують вазеліном особливо чутливі ділянки шкіри (пахові складки, промежину, статеві органи, під пахвами, місця подрапин), уникаючи її подразнення (з 5-ти років); – перлинні, розмаринові, шавлієві ванни (з 2–3-х років); – підводний душ-масаж: температура води 36–37 °С, тиск води 0,5–1–1,5 атм залежно від віку, тривалість 5–10 хв, щодня чи через день, на курс 8–10 процедур (з 2-х років); – циркулярний душ: температура води 36 °С, тиск 1,0–1,5 атм, тривалість до 5 хв, через день, на курс 8–10 процедур (з 2-х років)

<p>Пеходотерапія, озокеритотерапія, парафінотерапія</p>	<ul style="list-style-type: none"> – аплікації озокериту або парафіну на епігастральну ділянку температурою 45–48 °С, тривалістю 10–20 хв, через день, на курс 8–10 процедур (з 6-ти місяців); – лікувальні грязі на епігастральну ділянку температурою 36–39 °С, тривалістю до 10 хв, через день, на курс 8–10 процедур (з 2–3-х років); – при дистальній діабетичній полінейропатії – аплікації озокериту, парафіну або грязі у вигляді рукавичок чи шкарпеток, температурою 36–39 °С, тривалістю до 10 хв, через день, на курс 8–10 процедур
<p>Апаратна фізіотерапія</p>	<ul style="list-style-type: none"> – інгаляції, аероіонотерапія, синглетно-киснева терапія, аерофітотерапія; – магнітотерапія на надчеревну ділянку, індукцією 10 мГл, експозиція 10–15 хв, через день, на курс 10 процедур (з 6-ти місяців); – КВЧ-опромінення епігастральної ділянки, довжина хвилі 5,6 мм, безперервний режим, впродовж 10–15 хв, щодня, на курс 10 процедур (діти з 7-ми років); – СМС-терапія (ампліпульс-терапія). Одну прокладку розташовують над проекцією підшлункової залози, другу – на хребті, сегменти Th 11–12. Частота модуляції 100–150 Гц, щільність струму до 2 мА/см², вид струму – змінений параметрами модуляції, впродовж 5–10 хв, на курс 10 процедур, щодня чи через день (з 3-х місяців); – оксигенотерапія: дитяча камера Мана – 2 (0,3 мПа), впродовж 40–60 хв, щодня, на курс лікування 10 процедур (з 2–3-х років). <p>За наявності ДА, ДГПП, діабетичної хайропатії:</p> <ul style="list-style-type: none"> – магнітотерапія нижніх кінцівок чи кистей проводиться рухомими імпульсним магнітним полем у режимі синусоїдального поля з індукцією на поверхні випромінювача 35–45 мТл та частотою пробігу 10–16 Гц впродовж 15–20 хв щодня на кожну кінцівку, курс лікування – 10 процедур; – дарсонвалізація нижніх кінцівок чи кистей з тривалістю процедури на одне поле до 3–6 хв, щодня чи через день, на курс лікування – до 10–12 процедур (з 2-х років); – електрофорез розчину бішофиту: гідрофільні прокладки, змочені 15–25 % водним розчином бішофиту, накладають на позитивно заряджені розвоєні електроди та розташовують їх на стегнових м'язах чи кистях, а негативний електрод – на поперекову ділянку чи міжлопаткову зону при силі струму 10 мА, тривалість процедури 10–15 хв, щодня чи через день, загальний курс лікування – 10 процедур (з 2-х років); – електрофорез розчину Кі: гідрофільні прокладки, змочені 2–5 % розчину Кі, накладають на негативно заряджені розвоєні електроди та розташовують їх на обох кистях, а позитивний електрод – на поперекову ділянку чи міжлопаткову зону при силі струму 6–10 мА, тривалість процедури 10–15 хв, щодня чи через день, загальний курс лікування – 10–12 процедур (з 2-х років); – діадинамотерапія на ділянку литкових м'язів: двонапівперіодний безперервний струм – 30 с, однопіліперіодний хвильовий струм – до 6 хв (3 хв у прямій полярності, 3 хв – у зворотній), сила струму до явної вібрації, до 10 хв, щодня, на курс лікування – 8–10 процедур (з 3-х років); – індуктотермія: слаботермічні дозування (індуктор циліндричної форми діаметром 1,2–2,2 см) на нижні кінцівки чи кисті впродовж 10–15 хв, щодня чи через день, на курс лікування – 10–12 процедур (з 5-ти років); – лазеротерапія: зовнішнє опромінення гелій-неоновим лазерним випромінюванням ділянки проекції стегнових, підколінних артерій, контактне, надуцине, потужністю 15 мВт, довжиною хвилі 633 нм, потужністю на кінці світловоду 7–10 мВт/см², експозицією 10–20 хв, щодня, на курс – 8–10 процедур (з 6-ти місяців). <p>За наявності ліпoidного некробіозу в зоні ураження:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лазеротерапія; – ультразвукова терапія; – електрофорез із судинно-трофічними медикаментами. <p>За наявності ліподистрофій локально:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лазеротерапія; – ультразвукова терапія; – електрофорез із судинно-трофічними медикаментами

У разі раптового погіршення стану здоров'я дитини:

- пов'язаного з ЦДА – скерувати її до стаціонарного ЗОЗ (за наявності ДМДГ) вторинного або третинного рівня надання медичної допомоги;
- пов'язаного з іншими причинами – скерувати її до стаціонарного ЗОЗ відповідного профілю.

Термін санаторно-курортного лікування – 18–24 дні.

Критерії ефективності лікування:

- покращення перебігу ЦДА: досягнення ідеального/оптимального глікемічного контролю або позитивна динаміка за попереднього субоптимального контролю,
- позитивна динаміка виявів хронічних ускладнень діабету.