

Полтавський державний медичний університет
Кафедра педіатрії №2

*лекція для лікарів-інтернів II р.н.
на тему:*

*«Гострі ускладнення
цукрового діабету: кетоацидотична,
гіперлактацидемічна, гіперосмолярна
та гіпоглікемічна коми.»*

План лекції:

- 1. Класифікація ускладнень ЦД
- 2. Диференціальна діагностика різних типів діабетичних ком у дітей.
- 3. Діагностичні ознаки гіпоглікемії.
- 4. Невідкладна допомога при кетоацидотичній комі.
- 5. Невідкладна допомога при гіперосмолярній комі
- 6. Невідкладна допомога при лактаcidотичній комі
- 7. Невідкладна допомога при гіпоглікемічній комі

Зміст.....

- Класифікація ускладнень ЦД.....4
- Диференціальна діагностика різних типів діабетичних ком у дітей.....5
- Діагностичні ознаки гіпоглікемії.....7
- Невідкладна допомога при кетоацидотичній комі.....8
- Невідкладна допомога при гіперосмолярній комі.....10
- Невідкладна допомога при лактацидотичній комі.....11
- Невідкладна допомога при гіпоглікемічній комі.....12
- Література.....13

УСКЛАДНЕННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

ГОСТРІ

- Діабетичний кетоацидоз
- Гіперосмолярна кома
- Лактацидотична кома
- Гіпоглікемія

ПІЗНІ

- Діабетична ретинопатія
- Діабетична полінейропатія
- Діабетична нефропатія
- Діабетична артропатія
- Діабетична офтальмопатія
- Діабетична стопа

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА КОМАТОЗНИХ СТАНІВ

Гіперглікемічна кетоацидотична кома

- **1. Суб'єктивні симптоми:** надмірна спрага, сухість у роті, поліурія, слабкість, відчуття втоми та сонливість, порушення свідомості до коми включно, запаморочення та біль голови, нудота, блювання, біль у животі, біль у грудній клітці.
- **2. Об'єктивні симптоми:** гіпотонія, тахікардія, пришвидшене та глибоке, а пізніше, поверхнєве дихання, симптоми зневоднення (зниження маси тіла, зменшення еластичності шкіри), зниження сухожильних рефлексів, запах ацетону з рота, гіперемія обличчя, знижений тонус очних яблук, підвищене напруження м'язів черевної стінки (як при перитоніті).

Гіперосмолярна некетоацидотична кома

Клінічна картина:

- ранні неврологічні розлади (гіпертонус м'язів, ністагм, слабопозитивні
- менингеальні ознаки), можуть бути судоми;
- гіпертермія;
- виражені ознаки дегідратації;
- синусова тахікардія;
- артеріальна гіпотензія;
- гіперглікемія більше ніж 40 ммоль/л;
- олігоурія, у важких випадках анурія, виражена глюкозурія без кетонурії.
- Дихання Куссмауля і запах ацетону у видихуваному повітрі не характерні.

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА КОМАТОЗНИХ СТАНІВ

Гіперлактацидемія на кома

Клінічна картина:

- Кома розвивається гостро, впродовж декількох годин. Настанню коми передують
- біль у м'язах, за грудинний біль, нудота, блювання, діарея, тахіпноє. Із
- поглибленням ацидозу порушується свідомість, перед розвитком сопору
- можливе збудження. Шкіра бліда з мармуровим відтінком, холодна,
- дегідратація не виражена, розвиваються дихання Куссмауля, артеріальна
- гіпотензія аж до колапсу, олігоурія, у важких випадках анурія. Запаху ацетону у видихуваному повітрі немає. Гіперглікемія до 20-25 ммоль/л, глюкозурія, гіперкетонемія і кетонурія немає, кисла реакція сечі.

Гіпоглікемічна кома

1. Стадія провісників (спостерігають не у всіх хворих):

- суб'єктивне відчуття раптової слабкості, почуття голоду, тривоги, головний біль, пітливість.
- Якщо на цій стадії гіпоглікемічний стан не знято прийомом вуглеводів, розвивається психомоторне збудження, потім оглушення, судоми, сопор і кома.

2. Стадія розгорнутої гіпоглікемії:

- порушення свідомості від оглушення до коми;
- виражена пітливість, тахікардія;
- спочатку підвищення АТ, потім зниження;
- клоніко-тонічні судоми;
- тургор тканин не змінений;
- рівень глікемії 3,5 ммоль/л.

ГІПОГЛІКЕМІЯ

- Зниження концентрації глюкози у плазмі **<3,9 ммоль/л**, незалежно від наявності симптомів гіпоглікемії. Клінічно значуща гіпоглікемія діагностується при концентрації глюкози <3 ммоль/л (54 мг/дл), а тяжка гіпоглікемія – це кожний епізод гіпоглікемії з порушенням когнітивних функцій, який вимагає допомоги другої особи.
- **Причини:** занадто висока доза гіпоглікемізуючого ЛЗ (інсуліну або похідного сульфонілсечовини) щодо раціону харчування та інтенсивності фізичного навантаження; порушення фізіологічних механізмів, які протидіють гіпоглікемії, або сигналізують її появу (неусвідомлення гіпоглікемії); знижений ендогенний синтез глюкози; підвищена чутливість до дії інсуліну (напр., після схуднення, на пізній фазі після фізичного навантаження, або внаслідок покращення компенсації ЦД). Ризик гіпоглікемії є підвищеним, якщо для нормалізації глікемії та зниження HbA1c <6,1 % застосовують інтенсивну інсулінотерапію. Епізоди гіпоглікемії виникають набагато рідше у хворих з ЦД 2-го типу, навіть під час проведення інтенсивної інсулінотерапії.
- **Класифікація гіпоглікемій:**
- **легка** — пацієнт здатний самотійно її ліквідувати, застосовуючи солодке пиття та їжу;
- **тяжка** — вимагає допомоги іншої особи, котра подасть вуглеводи чи зробить ін'єкцію глюкагону, або супроводжується втратою свідомості і вимагає в/в введення глюкози та госпіталізації. **Рецидивуюча тяжка гіпоглікемія** — це ≥2-х випадків тяжкої гіпоглікемії впродовж останніх 12-ти міс.

ЛІКУВАННЯ КЕТОАЦИАЦИДОТИЧНОЇ КОМИ

- Корекція дефіциту рідини — один із найважливіших етапів лікування пацієнтів із діабетичним кетоацидозом. Адекватна регідраційна терапія спрямована на заміщення втрачених екстра-, інтраваскулярних рідин та електролітів. Ініціальну корекцію дефіциту рідини необхідно здійснювати розчином Рінгера або фізіологічним розчином за такою схемою:
- 1–3 л протягом першої години; 1 л протягом другої години; 1 л протягом наступних двох годин; 1 л кожні наступні чотири години (тривалість залежить від ступеня дегідrataції).
- Коли рівень глюкози в крові буде знижений до 180 мг/дл, застосування ізотонічного розчину хлориду натрію замінюють введенням розчину 5–10% декстрази та ізотонічного розчину натрію хлориду у співвідношенні 1:1.
- Інсулінотерапія повинна бути розпочата не раніше ніж через годину від початку регідраційної терапії, оскільки застосування препаратів інсуліну на фоні вираженого водного дефіциту асоціюється з поганим прогнозом.
- Міжнародне товариство з вивчення діабету у дітей і підлітків (ISPAD — International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes) з метою запобігання розвитку набряку головного мозку рекомендує проводити регідрацію ізотонічним розчином натрію хлориду в перерахунку 10–20 мл/кг у перші 1–2 год, після чого слід розпочинати інсулінотерапію. При цьому загальний об'єм рідини, введеної у перші 4 год, не повинен перевищувати 40–50 мл/кг.
- Моніторинг клінічних та лабораторних даних впродовж усього періоду лікування хворого з діабетичним кетоацидозом дозволяє запобігти розвитку таких потенційно летальних ускладнень, як виражена гіпоглікемія, гіпонатріємія та гіпокаліємія.

ЛІКУВАННЯ КЕТОАЦИДОТИЧНОЇ КОМИ

ІНСУЛІНОТЕРАПІЯ

- Початкова доза інсуліну становить 0,1 ОД/кг/год внутрішньовенно. Розчин, який містить 24 одиниці інсуліну в 60 мл ізотонічного розчину хлориду натрію, вводять безперервно зі швидкістю 15 мл/год (6 ОД/год) до досягнення рівня глюкози 180 мг/дл. Надалі швидкість інфузії зменшується до 5–7,5 мл/год (2–3 ОД/год) до усунення гіперглікемії.

КОРЕКЦІЯ РІВНЯ ЕЛЕКТРОЛІТІВ

- Якщо рівень калію у сироватці крові перевищує 6 мЕкв/л, не слід застосовувати калієві розчини. Якщо рівень калію становить 4,5–6 мЕкв/л, необхідно ввести розчин калію хлориду зі швидкістю 10 мЕкв/год. Якщо рівень калію становить 3–4,5 мЕкв/л, розчин калію хлориду застосовують зі швидкістю 20 мЕкв/год. Розчин калію хлориду застосовують, додаючи до розчину для внутрішньовенної регідrataції.

ЛІКУВАННЯ ГІПЕРОСМОЛЯРНОЇ КОМИ

РЕГІДРАТАЦІЯ

- При рівні $\text{Na} > 165$ ммоль/л введення розчинів, що містять Na , протипоказане, регідратацію розпочинають з 5% розчину глюкози.
- При рівні $\text{Na} > 165$ ммоль/л введення розчинів, що містять Na , протипоказане, регідратацію розпочинають з 5% розчину глюкози.
- При рівні $\text{Na} = 145$ -165 ммоль/л регідратацію проводять 0,45% (гіпотонічним) розчином хлориду натрію.
- При рівні $\text{Na} < 145$ ммоль/л регідратацію проводять ізотонічним розчином хлориду натрію (0,9%).
При рівні $\text{Na} < 145$ ммоль/л регідратацію проводять ізотонічним розчином хлориду натрію (0,9%).
- Швидкість регідратації: Перша година: 1000-1500 мл фіз. розчину Друга і третя години: по 500-1000 мл фіз. розчину Подальші години - по 250-500 мл фіз. розчину Швидкість регідратації коректується залежно від показника центрального венозного тиску або за правилом: об'єм введеної за годину рідини може перевищувати добовий діурез не більше, ніж на 500-1000 мл. Інфузійна терапія проводиться поступово, протягом 48 годин.

ІНСУЛІНОТЕРАПІЯ

- На початку інфузійної терапії інсулін зовсім не вводять або вводять в малих дозах (2 ОД інсуліну короткої дії за годину в/в в "гумку" інфузійної системи);
- Якщо через 4-5 год. з початку інфузійної терапії, після часткової регідратації зберігається виражена гіперглікемія, переходять на режим дозування інсуліну, рекомендований для лікування діабетичної кетоацидотичної коми;
- При одночасному початку регідратації 0,45% (гіпотонічним) розчином хлориду натрію і помилковому введенні більш високих доз інсуліну (6-8 і більше ОД за годину) можливе вкрай небезпечне швидке зниження осмолярності з розвитком незворотного набряку легень і набряку мозку.
Оптимальна швидкість зниження осмолярності - не більше 3 мОсм/год.

ЛІКУВАННЯ ЛАКТАЦИДОТИЧНОЇ КОМИ

- Зменшення продукції лактату: введення інсуліну короткої дії по 2-4 ОД за годину в/в в гумку/краник інфузійної системи або за допомогою перфузора з 5% розчином глюкози по 100-250 мл за годину.
- Видалення надлишку лактату і бігуанідів (якщо вони застосовувались): гемодіаліз - єдиний ефективний захід (з безлактатним діалізатором).
- Відновлення КЛР: штучна гіпервентиляція легень для усунення надлишку СО₂; введення бікарбонату натрію з великою обережністю в 2 малих дозах (не більше 50 мл 8,5% розчину одноразово), зважаючи на небезпеку парадоксального посилення внутрішньоклітинного ацидозу і посилення продукції лактату. малих дозах (не більше 50 мл 8,5% розчину одноразово), зважаючи на небезпеку парадоксального посилення внутрішньоклітинного ацидозу і посилення продукції лактату. Боротьба з шоком і гіповолемією: за загальними правилами інтенсивної терапії з використанням колоїдних плазмозамінників і вазопресорів.

ЛІКУВАННЯ ГІПОГЛІКЕМІЧНОЇ КОМИ

- Лікування легкої та помірної гіпоглікемії проводять амбулаторно, тяжкої гіпоглікемії (коми) - у відділенні реанімації або інтенсивної терапії.
- Легка гіпоглікемія - без втрати свідомості, пацієнт не потребує сторонньої допомоги. Прийом простих вуглеводів, які легко засвоюються в кількості 1-2 ХО: цукор (4-5 кусочків, краще розчинити у воді або в чаї), або мед, або варення (1-1,5 ст.ложки), або 200 мл солодкого фруктового соку, або 100 мл лимонаду (пепсі-коли, фанти), або 4-5 великих таблеток глюкози. - Якщо гіпоглікемія спричинена інсуліном тривалої дії, додатково з'їсти 1-2 ХО вуглеводів, які повільно всмоктуються (кусок хліба, 2 ст.ложки каші і т.д.).
- Тяжка гіпоглікемія - з втратою свідомості чи без неї, пацієнт потребує сторонньої допомоги. До приїзду лікаря Пацієнта, який втратив свідомість, повернути на бік, звільнити порожнину рота від залишків їжі (при втраті свідомості хворому не можна вливати в ротову порожнину солодкі розчини - небезпека асфіксії!). - В/в введення 40% розчину глюкози в кількості від 20 до 100 мл до повного відновлення свідомості; При відсутності відновлення свідомості після в/в введення 40% розчину глюкози, розпочати в/в крапельне введення 5-10% розчину глюкози і транспортувати хворого у відділення реанімації. У лікувальній установі - внутрішньовенно: - 20% розчин глюкози (декстрози) з розрахунку 1 мл/кг маси тіла (або 2 мл/кг 10% розчину) за 3 хвилини, потім - 10% розчин глюкози 2-4 мл/кг з контролем глікемії, якщо немає відновлення свідомості - ввести 10-20% розчин глюкози для підтримки глікемії в межах 7-11 ммоль/л, контроль глікемії кожні 30-60 хв.

Література

- 1. Наказ МОЗ №413 від 28 лютого 2023 року Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Цукровий діабет»
- 2. Клінічна настанова, заснована на доказах «Цукровий діабет у дітей» від 28 лютого 2023 року
- 3. Невідкладні стани в педіатричній практиці: навч. посіб. /Ю.В. Марушко, Г.Г. Шеф, Ф.С. Глумчер, С.М. Ярославська. – 2-ге вид., переробл. та допов. – К.: ВСВ «Медицина», 2020. – 440 с.
- 4. Наказ МОЗ України від 05.06.2019 № 1269 "Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації екстреної медичної допомоги.»