

ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

ПІЧКАР ЙОСИП ІВАНОВИЧ

**к.м.н., доцент, кафедра госпітальної
терапії**

**Ужгородський національний
університет**

Піраміда дієтологічної моделі здорового харчування



ПРАВИЛА РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

- ä Правильний режим харчування: кількість прийомів їжі протягом дня та їх енергетична ємність
- ä Їсти повільно, старанно пережовувати їжу
- ä Не наїдатися на ніч
- ä Енергетична цінність їжі повинна відповідати енергетичним тратам. При надмірній масі тіла калорійність їжі зменшувати
- ä Харчування повинно бути збалансованим за вмістом вуглеводів, жирів та білків, містити достатню кількість вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон

МЕТА ЛІКУВАННЯ: досягнути максимальної компенсації усіх метаболічних зрушень

ЗАВДАННЯ ЛІКУВАННЯ: досягнути нормоглікемії; попередити ангіопатії; підтримка нормальної маси тіла; попередити побічні ефекти терапії; покращити якість і продовжити життя

КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ЦД:

- Нормоглікемія, аглюкозурія
- Нормалізація маси тіла, холестерину, тригліцеридів
- Профілактика гіпоглікемій
- Відсутність ускладнень
- Добре самопочуття та працездатність хворого

ПОКАЗИ ДО ДІЄТОТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

1. При всіх формах цукрового діабету як базисне лікування
2. Як самостійний метод лікування при легкій формі цукрового діабету 2-го типу з стійкою компенсацією без виразних ускладнень за умови:
 - 2.1. Нормальна маса хворого
 - 2.2. Не займається важкою працею
 - 2.3. Відсутні вагітність, лактація

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ДІЄТОТЕРАПІЇ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

(А.С.Єфімов, Н.А.Скробонська, 1998 з доповненнями)

- **Фізіологічно збалансоване співвідношення основних інгредієнтів харчового раціону: вуглеводів (50 – 60%), жирів (25 – 30%) і білків (10 – 15%). Це сприяє усуненню гіперглікемії і зменшує ризик розвитку гіпоглікемій.**
- **Розрахунок енергетичної цінності добового раціону з урахуванням статі, віку, енерговитрат хворого (професії) на масу тіла, котру цей хворий повинен мати в нормі (т.з. ідеальна маса тіла)**

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ДІЄТОТЕРАПІЇ ЦД

- **Досягнення і підтримка нормальної маси тіла, профілактика ожиріння протягом усього життя хворого.**
- **Вилучення з раціону або обмеження кількості рафінованих вуглеводів, які легко засвоюються, обмеження багатих на вуглеводи продуктів з відносно рівномірним розподілом вуглеводів між прийомами їжі.**
- **Для підсолодження застосовувати цукрозамінники.**

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ДІЄТОТЕРАПІЇ ЦД

- Стабільний режим харчування малими дозами (5 – 6 разів на добу) з розподілом енергетичної цінності харчового раціону відповідно до режиму праці й характеру терапії, спрямованої на зниження рівня глюкози в крові.
- Введення вітамінізованих і ліпотропних продуктів з достатньою кількістю мінеральних речовин.
- Достатнє поступлення харчових волокон.
- Урахування супутніх захворювань і характеру діабетичних ангіопатій та інших ускладнень цукрового діабету.

ЕНЕРГОВИТРАТИ НА 1 КГ НОРМАЛЬНОЇ МАСИ ТІЛА ЗАЛЕЖНО ВІД ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Енерговитрати, ккал (кДж)

- Стан спокою, у лікарні 20 - 25 (85 - 105)
- Р Легка фізична робота 25 - 30 (105 - 125)
- Робота середньої важкості або розумова робота 30 - 35 (125 - 145)
- Важка фізична робота 35 - 40 (145 - 165)

ДОБОВА ПОТРЕБА:

енергетичні витрати (ккал/кг) x “ідеальна” маса (кг).

НАБІР ПРОДУКТІВ НА 1 ДЕНЬ ДЛЯ ОКРЕМИХ ТИПІВ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ХВОРИХ

*Продукти
харчування*

т и п д і є т и
I II III

= Хліб чорний	150	300	500
= Картопля	70	140	450
= Інші овочі	550	780	400
= Крупа	50	55	70
= М'ясо (яловичина, кури)	110	220	210
= Ковбаса варена	-	50	60
= Яйце	2 шт.	2 шт.	1 шт.
= Сир знежирений	100	100	200

Продукти *т и п д і є т и харчування*
I II III

= Молоко	530	530	400
= Кефір або кисле молоко	200	200	400
= Сметана	10	15	30
= Масло вершкове	10	15	25
= Олія рослинна	2	10	15
= Мука	5	5	5
= Яблука свіжі	200	200	400
= Сік томатний	-	200	200

Хімічний склад

= Білків	67	120	159
= Жирів	50	76	110
= Вуглеводів	270	319	471
= Кількість ккал	1850	2500	3600

ТАБЛИЦЯ ЕКВІВАЛЕНТНОЇ ЗАМІНИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Заміна за білком

ä	М'ясо куряче (20 г білка), телятина, яловичина,	
ä	М'ясо кролика, індика, ковбаса сиркопчена, оселедець солений, кета, горбуша	100
ä	Печінка, шинка, камбала, тріска, карась	117
ä	Сир твердий (голландський, швейцарський, ковбасний), плавлений тощо	88
ä	Свинина м'ясна, сир жирний, ковбаса варена, язик, яйце (3 шт.)	154

Заміна за жиром

ä	Масло вершкове (8.3 г жиру)	10
ä	Маргарин вершковий	10
ä	Олія рослинна	8
ä	Вершки 20%, сметана 20 %	41
ä	Сметана 10%	82
ä	Морозиво вершкове	100
ä	Сир твердий	30

Заміна за вуглеводами

	Хліб житній (10 - 12 г вуглеводів = 1 хлібна одиниця)	25
ä	Крупа манна, гречана, кукурудзяна, перлова, рис, пшоно, макарони	15
ä	Крупа вівсяна, горох, квасоля, хліб пшеничний	20
ä	Картопля, гриби сушені	70
ä	Зелений горошок, груші, абрикоси, сливи, вишні, черешні	90
ä	Смородина чорна, брусниці, банан (1/2), диня, кавун, мандарин, яблуко (1 велике)	120
ä	Апельсин, агрус, ожина, малина, суниці, порічки червоні, морква, горіхи грецькі	150
ä	Сік яблучний, апельсиновий, чорничний, вишневий, смородиновий (соки свіжі або консервовані без цукру)	100
ä	Молоко, простокваша, кефір	250

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА (ХВ) – незасвоювані організмом людини вуглеводи (полісахариди): целюлоза, клітковина, геміцелюлоза, пектин, інулін тощо. У шлунково-кишковому тракті ХВ набрякають, збільшуються у об'ємі і дають тривале відчуття ситості, пригнічують апетит.

- Механічно стимулюють кишки і регулюють їх перистальтику.
- Адсорбують (поглинають) токсичні сполуки, які утворюються у організмі людини або попадають у кишки з оточуючого середовища і сприяють виведенню їх з організму.
- Адсорбують частину жирів і підвищують їх виділення, чим сприяють зниженню рівня холестерину в крові.

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА

- Покращують склад мікрофлори у товстій кишці, її метаболізм, послаблюють гнильні та бродильні процеси у кишках.
- Посилюють у кишках синтез вітамінів – В1 та ін. (покращують склад мікрофлори).
- Сповільнюють вивільнення глюкози і її всмоктування в кишках, чим зменшують пік навантаження глюкозою на β -клітини.
- Стимулюють виділення жовчі печінкою, що сприяє зменшенню утворення жовчних каменів
- Сприяють адсорбції та виведенню з організму жовчних кислот.

ПОБІЧНА ДІЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

- Зменшуючи всмоктування вуглеводів та жирів знижують енергетичну цінність їжі
- Зменшують всмоктування білків
- Зменшують всмоктування жиророзчинних вітамінів
- Знижують поступлення мінеральних речовин – макро- та мікроелементів (цинк необхідний для синтезу інсуліну)
- Дискомфорт у шлунково-кишковому тракті: нудота, метеоризм
- Добова доза ХВ 30–40 г, при ожирінні 40–50 г, із них 40% за рахунок зернових, 51% - овочів, 9% - фруктів.

ХАРЧОВІ ВОЛОКНА У ПРОДУКТАХ

(у граммах на 100 г продукту)

Назва продукту

Яблука	2.00 - 3.71
Груші	2.44 - 8.59
Вишні	1.24
Сливи	11.52
Полуниці	2.12
Смородина чорна	4.10
Цибуля	2.1
Горох	7.75 - 11.2
Морква	2.10 - 3.17
Картопля смажена	3.2
Капуста білокачанна	2.83

Назва продукту

Салат листовий	1.53
Помідори	1.4
Огірки	1.53
Мука біла	3.15
Мука сіра	7.87
Висівки	44.0
Хліб білий	2.72
Хліб житній	5.11
Хліб з несіяної муки	8.5
Кукурудза молода	4.74
Кукурудзяні пластівці	11.0

МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ

У хворих на ЦД збільшується потреба у мінеральних речовинах, особливо тих, які діють на вуглеводний обмін:

- **ЦИНК** (10 – 15 мг/д) – входить до складу молекули інсуліну, збільшує тривалість його цукрознижуючої дії. Дефіцит цинку веде до посилення оксидативного стресу та пошкодження клітин.
- **ХРОМ** (0.2 – 0.25 мг/д) – посилює дію інсуліну, впливає на зв'язок інсуліну з рецептором, а недостаток його посилює явища діабетичної нейропатії.
- **МАРГАНЕЦЬ** (5 – 10 мг/д), **МІДЬ** (2 мг/д), **СЕЛЕН** (0.5 мг/д) – недостаток їх сприяє розвитку порушень вуглеводного обміну.

ВІТАМІНИ

Потреба у вітамінах у хворих на ЦД зростає. Забезпечення їх йде за рахунок включення у раціон овочів та фруктів (яблука, смородина, вишні, ягоди, гарбузи, капуста тощо), а у зимово-весняний період включати полівітаміни, бажано з мікроелементами (Мільгамма, Юнікап, Вітрум, Комплевіт, Мультивітамінний комплекс тощо).

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ВУГЛЕВОДНИЙ ОБМІН ЗАЛЕЖНО ВІД ГЛІКЕМІЇ

ПОКАЗНИК	ГЛІКЕМІЯ	
	Менше 13 ммоль/л	Понад 13 ммоль/л
Поглинання глюкози м'язами	Збільшується	Зменшується
Продукція глюкози печінкою	Зменшується	Збільшується
Глікемія	Зменшується	Збільшується
Рівень контрінсулярних гормонів	Без змін	Зростає
Вплив на ефективність інсулінотерапії	Позитивний	Неадекватний
Кетоз	Не буває	Значний

ФІТОТЕРАПІЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Показання:

- легкий ІНЦД у поєднанні з дієтою;
- ІНЦД середньої важкості у комплексі з іншими цукрознижуючими препаратами

Призначення фітопрепаратів індивідуалізоване – у склад зборів включають рослини для лікування ускладнень і супутніх захворювань.

РОСЛИНИ З ГІПОГЛІКЕМІЗУЮЧОЮ ДІЄЮ

назва рослини

/

використовують

-
- Брусниці (*Vaccinium vitis idaea*) *Листя*
 - Дев'ясил (*Inula helenium*) *Корінь, сік з листя*
 - Квасоля (*Phaseolus vulgaris*) *Лушпиння*
 - Козлятник лікарський (*Galega officinalis*) *Насіння, листя*
 - Кропива глуха (*Lamium album*) *Коріння, листя*
 - Кропива дводомна (*Urtica dioica*) *Коріння, листя*
 - Кукурудза (*Lea mays*) *Зерно, листя,
серцевина початків*
 - Кульбаба (*Taraxacum officinalis*) *Корінь*
 - Купина запашна (*Poligonatum odoratum*) *Кореневище*
 - Лавр благородний (*Laurus nobilis*) *Листя*
 - Лопух великий (*Arctium lappa*) *Корінь, сік з листя*
 - Чорниці (*Vaccinium myrtillus*) *Листя*

Склад протидіабетичних зборів

- **АРФАЗЕТИН:** листя чорниці, стручки квасолі, аралія манджурська, шипшина, звіробій, хвощ польовий, ромашка;
- **ДІАВЕТАН:** листя чорниці, стручки квасолі, листя ожини, фенхель звичайний, шалфей, козлятник, спориш (купина), солодка гола, корінь та трава кульбаби.

ЗАМІННИКИ ЦУКРУ

Вимоги до замінників цукру:

- а) мати приємний солодкий смак;**
- б) нешкідливі, без токсичної, мутагенної та канцерогенної дії;**
- в) не спричиняти порушення функції ендокринної та інших систем;**
- г) добре розчинятися у воді;**
- д) бути стійкими до нагрівання та тривалого зберігання.**

ЗАМІННИКИ ЦУКРУ

Пксиліт – коефіцієнт солодкості (КС) порівняно з цукром 0.98, енергетична цінність 1 г – 3.67 ккал (15.3 кДж), добова доза 30 – 40 г;

ПСорбіт – КС – 0.42, енергетична цінність 1 г – 3.5 ккал (15.3 кДж), добова доза 10 – 30 г;

Ксиліт і сорбіт не впливають на глікогенез у печінці, мають антикетогенну та легку послаблюючу дію, стимулюють жовчовиділення (доцільно використовувати у хворих з ожирінням, хронічним холециститом та дискінезією жовчовивідних шляхів, хронічним колітом із схильністю до запорів). Ксиліт зменшує частоту розвитку карієсу (до 90%).

ЗАМІННИКИ ЦУКРУ

- Сахарин – КС 400 – 600, добова доза до 2.5 мг/кг. Не бажано вживати сахарин при ураженнях печінки, нирок, кишок. Таблетки по 50 мг;
- Аспартам (сластилін) – КС 150 – 200. 1 таблетка містить 18 мг аспартаму. Добова доза до 20 мг/кг. У кишках розпадається на складові амінокислоти (аспарагінову та фенілаланін), які у процесі метаболізму можуть використовуватись для синтезу білка. Витримує температуру до 200⁰ С. Має антикарієсну дію.

ЗАМІННИКИ ЦУКРУ

- Цикламати - КС 30 – 50. Витримують температуру до 260 °С. Вживають до 10 мг/кг за добу. Цикламати не слід вживати вагітним, оскільки є дані, що продукти їх метаболізму проникають через плаценту і негативно впливають на обмін речовин у плода. Препарат цуклі складається з сахаринату натрію (4 мг) та цикламату натрію (40 мг);
 - Ацесульфам – коефіцієнт солодкості 170 – 230.
 - Стевіозид – коефіцієнт солодкості 300. Випускається у виді екстракту (стевіозан), чаю.
- Усі замінники цукру можуть викликати диспептичні явища, які є доزازалежними.

Фруктоза

Фруктоза – це природний вуглевод, один із цукрів. Знаходиться у солодких плодах, овочах, фруктах, ягодах. Промислово виробляється з бурякового та тростинового цукру. Порівняно з глюкозою має деякі відмінності:

- ★солодша у 1.5 разів за сахарозу, у 2.5 –3 рази за глюкозу і дає відповідне відчуття солодкості у менших кількостях;
- ★для засвоєння потребує менше інсуліну, тому що частина її безпосередньо включається у обмін (переходить у глікоген) у печінці і мало поступає на периферію у тканини;
- ★фруктоза не має здатності вивільняти пептидні гормони у кишках, що зменшує стимуляцію виділення інсуліну;
- ★у 2.5 разів повільніше всмоктується у кров і підвищення глікемії у 4 – 5 разів менше порівняно з вживанням глюкози.

Фруктоза

Побічна дія

Вживання великої кількості фруктози може привести до порушення вуглеводного обміну і декомпенсації ЦД. При дефіциті інсуліну у печінці, фруктоза перетворюється у глюкозу і тригліцериди, що призводить до гіперглікемії і гіперліпідемії (сприяє утворенню атерогенних ліпопротеїдів низької густини), а також гіперлактацидемії (аж до молочнокислої коми).

Рекомендація: фруктозу доцільно вживати хворим з легкою формою ІНЦД при компенсованому його перебігу, а також при порушенні толерантності до вуглеводів і у незначних кількостях (30 – 40 г на добу).

АЛКОГОЛЬ І ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Вживання алкоголю хворим на ЦД недоцільно:

- вживання алкоголю веде до гіпоглікемії – стимулює продукцію інсуліну, що частіше при лікуванні сульфаніламідними препаратами. Такі коматозні стани важко диференціювати.
- алкоголь потенціює дію цукрознижуючих препаратів, а вони, у свою чергу, знижують толерантність до алкоголю;
- алкоголь стимулює гіперлактацидемію (блокує глюконеогенез з лактату) - ризик ацидозу (при лікуванні бігуанідами);
- алкоголь виснажує резерви глікогену в печінці – порушення обміну речовин;
- алкоголь пригнічує окислення ацетил КоА в печінці і може спричинити кетоз;
- при алкоголізмі дегенерують островки Лангерганса.

Пероральні цукрознижуючі препарати

На сьогоднішній день для лікування ЦД застосовують наступні групи фармакологічних пероральних препаратів:

- Похідні сульфанілсечовини;
- Бігуаніди;
- Препарати, що зменшують всмоктування глюкози в кишках;
- Препарати, що стимулюють секрецію інсуліну після їжі (постпрандіальні стимулятори);
- Препарати, що потенціюють дію інсуліну в тканинах
- Препарати, які регулюють інкретини:

Інгібітори депептидил – пептидази – 4 (ДПП – 4)

Міметики інкретину – агоністи глюкагонподібного пептиду – 1 (ГПП – 1)

ПОХІДНІ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

МЕХАНІЗМ ДІЇ ПРЕПАРАТІВ

- Стимулюють β - клітини (блокування АТФ-залежних каналів транспорту K^+ , посилення проникнення Ca^{++} , що стимулює виділення (екзоцитоз) інсуліну), підвищують їх чутливість до глюкози
- Потенціюють дію інсуліну: пригнічують активність інсулінази, послаблюють зв'язок інсуліну з білками, зменшують зв'язування інсуліну антитілами
- Підвищують чутливість рецепторів м'язової та жирової тканин до інсуліну, збільшують кількість інсулінових рецепторів на мембранах тканин
- Покращують засвоєння глюкози у м'язах і печінці шляхом потенціювання ендogenousного інсуліну

МЕХАНІЗМ ДІЇ ПРЕПАРАТІВ

- Гальмують вихід глюкози з печінки, пригнічують глюконеогенез, кетогенез у печінці
- У жировій тканині: пригнічують ліполіз, активність продукції ліпази тригліцеридів, посилюють поглинання і окислення глюкози
- Пригнічують активність α - клітин острівків Лангерганса
- Пригнічують секрецію соматостатину
- Збільшують вміст у плазмі крові цинку, заліза, магнію.

ПОТЕНЦІЮЮТЬ ДІЮ ПРЕПАРАТІВ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

□ Сульфаніламідні протимікробні препарати, ПАСК, тетрациклін

□ Саліцилати, бутадіон

□ Оральні антикоагулянти

□ Алкоголь

□ β - адреноблокатори

ПОСЛАБЛЮЮТЬ ДІЮ ПРЕПАРАТІВ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

□ Симпатоміметики

□ Глюкокортикоїди, тироїдні гормони

□ Пероральні контрацептиви

□ Препарати нікотинової кислоти

ПОКАЗИ ДО ТЕРАПІЇ ПОХІДНИМИ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

- ІНЦД легка форма або середньої важкості з стабільним перебігом
- У анамнезі відсутній кетоацидоз, діабетичні коми
- Вік хворого понад 40 р.
- Тривалість захворювання менше 5 р.
- Добова потреба у інсуліні менше 40 од.
- Тривалість лікування інсуліном не більше 2 - 3 р.
- Не має вагітності або лактації
- Нормальна або підвищена маса тіла
- Відсутність ефекту від лікування дієтою, фітопрепаратами та фізичним навантаженням

ПРОТИПОКАЗИ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ ПОХІДНИХ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

- ❑ Кетоацидоз, прекома, кома
- ❑ Важкі форми ІЗЦД з схильністю до кетоацидозу
- ❑ Хвороби крові з лейкопенією, тромбоцитопенією, анемією
- ❑ Ураження печінки і нирок; гострі інфекції, опіки
- ❑ Хірургічні втручання на органах черевної порожнини
- ❑ Вагітність, пологи, період лактації
- ❑ Виразні ангіопатії (нефропатії, ангіопатії нижніх кінцівок)
- ❑ Прогресуюча втрата маси тіла
- ❑ Алергія або інші прояви непереносимості сульфаніламідних препаратів

ПОКАЗИ ДО КОМБІНАЦІЇ З ІНСУЛІНОМ

- Лабільний перебіг діабету
- Інсулінорезистентність
- При ендокринних формах діабету (стероїдний, гіпофізарний тощо)
- При відсутності ефекту терапії таблетованими препаратами

ПОХІДНІ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

Назва препарату	Доза у 1 табл.	Добова доза	Тривалість дії (год.)	Особливості дії
<i>препарати 2-ї генерації (24 год.)</i>				
Глібенкламід (манініл, еуглікон, даоніл, глініл, глібурид, гілемал, глібен, дігабен, глюкобене ...)	1; 1,75; 3,5; 5	1 - 2	24	
Гліборнурид (глюотрил)	25	25 - 75	8 - 12	
Гліквідон (глюренорм, беглінол)	30	30 - 120	8 - 12	Без гепато- і неф-ротоксичної дії
Гліклазид (діамікрон, діабетон, предіан, діабест)	80	80 – 320	8 – 12	Нормалізує мікроциркуляцію і агрегаційні властивості крові
Діабетон MR	30	30 - 120	24	
Гліпізид (мінідіаб, глюкоконтрол, антидіаб)	5	20	8 - 12	
<i>препарати 3-ї генерації (24 год.)</i>				
Гліметірид (амарил)	1 - 4	1 - 2	24	

ПОБІЧНА ДІЯ ПРЕПАРАТІВ СУЛЬФАНІЛСЕЧОВИНИ

<i>Побічна дія</i>	<i>Частота (%)</i>	<i>Препарат</i>
Гіпоглікемічні стани	10 – 15%	Усі препарати
Алергія та токсичні шкірні реакції	2.5 - 3.5 %	Усі препарати (менше 2-ї генерації), особливо букарбан
Шлунково-кишкові порушення (диспепсія)	5 - 5.5 %	
Холестаз, гепатит	1 %	
Пригнічення кісткового мозку (лейкопенія, тромбоцитопенія)	1 - 1.2 %	Усі препарати
Гіпонатріємія	3 - 4 %	Хлорпропамід
Антабусний ефект	25 - 30 %	Хлорпропамід
Сульфаніламідорезистентність	5 - 20 % (зростає з тривалістю терапії)	

БІГУАНІДИ

МЕХАНІЗМ ДІЇ

- ◆ Підвищують проникливість тканинних мембран до глюкози
- ◆ Знижують глюконеогенез у печінці
- ◆ Зменшують всмоктування у кишечнику глюкози, вітаміну В₁₂, фолієвої кислоти
- ◆ Потенціюють дію інсуліну
- ◆ Підсилюють анаеробний гліколіз, підвищують утворення молочної і піровиноградної кислоти
- ◆ Знижують ліпогенез, підвищують ліполіз - зниження рівня холестерину і тригліцеридів у крові
- ◆ Посилюють фібриноліз
- ◆ Знижують апетит (анорексична дія)

ПОКАЗИ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ

- ☐ **ІНЦД у осіб з надлишковою масою тіла**
- ☐ **Комбінація з сульфанілсечовинними препаратами або інсуліном при резистентності до цих препаратів (потенціювання дії)**

ПРОТИПОКАЗИ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ

- ◆ **Нестабільний перебіг ізцд**
- ◆ **Кетоацидоз, коматозні стани**
- ◆ **Вагітність ???**
- ◆ **Порушення функції нирок, печінки, серцево - судинні захворювання (ІХС, гіпотонія, інфаркт міокарду), захворювання легень (пневмонія, пневмосклероз, емболія легеневих судин)**
- ◆ **Ураження периферійних судин (гангрена)**
- ◆ **Зловживання алкоголем**
- ◆ **Похилий вік хворих**

ПОБІЧНА ДІЯ

- **Алергія**
- **Диспепсія**
- **Порушення гемопоезу (B_{12} - фолієво дефіцитна анемія)**
- **Загострення поліневриту**
- **Анорексія, зменшення ваги**
- **Лактатацидоз**

ПРЕПАРАТИ БІГУАНІДІВ

МЕТФОРМІН:

- *метформін, глюкофаз, сіофор, диформін, гліформін, глікон, діанормет, метфогама* - табл. 500 і 850 мг; тривалість дії до 8 год.
- *метформін ретард, глюкофаз ретард, сіофор ретард, метфорал* - табл. 1000 мг; тривалість дії до 12 год., добова доза 3000 мг.

ПРЕПАРАТИ, ЩО ЗМЕНШУЮТЬ ВСМОКТУВННЯ ГЛЮКОЗИ В КИШКАХ

АКАРБОЗА - (глюкобай) - блокатор інтестинальних глікозидаз. Табл. 50 і 100 мг. Лікування починають з 50 мг ввечері під час їди і поступово збільшують до 200 мг тричі на день.

МЕХАНІЗМ ДІЇ.

- * Сповільнює розщеплення у кишках полісахаридів до моносахаридів
- * Зменшує посталіментарну гіперглікемію на 20 - 30% (2-3 ммоль/л)
- * Зменшує рівень холестерину, тригліцеридів у крові

Ефект незначний при споживанні простих цукрів

Показання до призначення

- ✳ ЦД тип 2 у осіб з надмірною масою тіла (самотійно або у комбінації з іншими ПЦП)
- ✳ Інсулінорезистентність, алергія до інших ПЦП

Протипоказання до призначення

- ✳ Підвищена чутливість до акарбози
- ✳ Хронічні захворювання кишок, діабетична ентеропатія
- ✳ Вагітність, лактація

Побічна дія

- ✳ Метеоризм, диспепсія (можуть зникати при тривалому вживанні препарату)

ПРЕПАРАТИ, ЩО ПОТЕНЦІЮЮТЬ ДІЮ ІНСУЛІНУ В ТКАНИНАХ

ТІАЗОЛІДИНЕДІОНИ:

РОЗИГЛІТАЗОН (авандія, рогліт - табл. 1,2,3,4 мг; добова доза до 8 мг),
ПІОГЛІТАЗОН (піоз - табл. 15 і 30 мг, добова доза до 30 мг)

МЕХАНІЗМ ДІЇ

- ☐ Підвищують чутливість рецепторів до інсуліну у тканинах
- ☐ Посилюють засвоєння глюкози та утворення глікогену у м'язах
- ☐ Зменшують продукцію глюкози печінкою
- ☐ Підвищують чутливість β -клітин до глюкози та інших стимуляторів
- ☐ Збільшують масу панкреатичних островків
- ☐ Мають антисклеротичну, антитромботичну та протизапальну дію

ПОКАЗАННЯ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ

- ☐ ЦД тип 2 самотійно або у поєднанні з іншими ПЦП

ПРОТИПОКАЗАННЯ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ

- ☐ Порушення функції печінки та нирок
- ☐ Серцева недостатність

ПОБІЧНА ДІЯ

- ☐ набряки
- ☐ анемія
- ☐ гіперхолестеринемія

Підвищення ризику розвитку ІХС ? (для розиглітазону)

ПОСТПРАНДІАЛЬНІ СТИМУЛЯТОРИ

НОВОНОРМ (репаглінід) - табл. 0.5, 1 і 2 мг;

СТАРЛІКС (натеглінід) - табл. 60, 120, 180 мг;

препарати вживають при прийомі їжі

МЕХАНІЗМ ДІЇ

- ☐ **Стимулює швидку і короткочасну секрецію інсуліну**

ПОКАЗАННЯ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ

- ☐ **ЦД тип 2 без ожиріння з виразною гіперглікемією після їди**
- ☐ **Відсутність ефекту від дієто- та фітотерапії,ДФН**
- ☐ **Нечутливість до лікування іншими ПЦП**

ПРОТИПОКЗАННЯ ДО ПРИЗНАЧЕННЯ

- ☐ ***Кетоацидоз***
- ☐ ***Вагітність, лактація***
- ☐ ***Порушення функції печінки***

ПОБІЧНА ДІЯ

- ☐ ***Алергічна реакція: кропив'янка, свербіж, висип***
- ☐ ***Підвищення рівня печінкових ферментів***
- ☐ ***Диспепсія***

Препарати, які впливають на секрецію інкретину

- Інгібітори депептидил – пептидази – 4 (ДПП – 4) - гліптини
- Міметики інкретину – агоністи глюкагонподібного пептиду – 1 (ГПП – 1) -

Інкретини

ПРЕПАРАТИ, ЯКІ Є АНАЛОГАМИ ПРИРОДНИХ РЕЧОВИН, ЩО ПРИЙМАЮТЬ УЧАСТЬ У ВУГЛЕВОДНОМУ ОБМІНІ І ПРОДУКУЮТЬСЯ У КИШКАХ. У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ІНКРЕТИНОВИЙ ЕФЕКТ ПОРУШЕНИЙ, ЩО СПРИЧИНЯЄ НЕЗДАТНІСТЬ ВИДІЛЯТИ ІНСУЛІН У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ФІЗІОЛОГІЧНОЇ ПОТРЕБИ.

НА СЬОГОДНІ У КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ ЗАСТОСОВУЮТЬ МІМЕТИКИ (АГОНІСТИ) ГЛЮКАГОНОПОДІБНОГО ПЕПТИДУ – 1 (ГПП-1) ТА ІНГІБІТОРИ (ПРИГНІЧУВАЧІ) ДИПЕПТИДИЛПЕПТИДАЗИ – 4 (ДПП-4).

Стимулятори (агоністи) глюкагоноподібного пептиду – 1 (ГПП-1)

- На сьогодні виділено два гормони сімейства інкретинів:
 - глюкагоноподібний пептид-1 (ГПП-1)
 - глюкозозалежний інсулінотропний пептид (ГІП).

Механізм дії

- При нормальному або підвищеному рівні глюкози у крові гормони - інкретини сприяють збільшенню синтезу інсуліну та його секреції β -клітинами. ГПП-1 пригнічує гіперсекрецію глюкагону α -клітинами підшлункової залози. Зниження концентрації глюкагону при підвищенні рівня інсуліну сприяє зменшенню продукції глюкози печінкою, що призводить до зменшення глікемії.

Механізм дії

При низькій концентрації глюкози крові перераховані ефекти інкретинів на викид інсуліну й зменшення секреції глюкагону не спостерігаються. ГПП-1 і ГІП не впливають на викид глюкагону у відповідь на гіпоглікемію. У фізіологічних умовах активність інкретинів обмежується ферментом ДПП-4, що швидко гідролізує інкретини з утворенням неактивних продуктів.

екзенатид

- **Екзенатид на 50% відповідає людському ГПП – 1. Зв'язування ГПП – 1 з рецептором призводить до глюкозо-залежної стимуляції секреції інсуліну і глюкозо-залежному пригніченню секреції глюкагону. При застосуванні аналогів ГПП – 1 спостерігається зниження тригліцеридів у плазмі крові та зменшення виразності жирового гепатозу, зниження артеріального тиску. Препарат ефективний як при глікемії натще так і постпрандіальній глікемії. Екзенатид діючи на ЦНС знижує апетит і посилює відчуття ситості. Як наслідок спостерігається зменшення споживання їжі та зменшення маси тіла**

ЕКЗЕНАТИД (БАЄТА)

- призначають по 5 мкг 2 рази на добу протягом 4 тижнів, а потім доза збільшується до 10 мкг 2 рази на добу (після зменшення побічних ефектів). Хороший результат при комбінації екзенатиду з метформіном, препаратами сульфанілсечовини або тіозолідиндіонів.
- **Не рекомендовано застосовувати у виді монотерапії або у комбінації з інсуліном.**

ПОБІЧНА ДІЯ. Диспепсичні явища: нудота, блювання є дозозалежними і з часом проходять.

- **ЛІРАГЛУТИД (ВІКТОЗА)** На 97% відповідає людському ГПП – 1.

Стимулює вивільнення інсуліну з В-клітин тільки при високому рівні глюкози у крові. Сповільнює евакуацію їжі з шлунку. Форма випуску – шприц-ручка 3 мл (1 мл – 6 мг); ін'єкції 0.6 – 1.2 - 1.8 мг, вводять 1 раз на день внутрішньом'язово починаючи з 0.6 мг

Може поєднуватися з інсуліном.

Інгібітори (пригнічувачі) дипептидилпептидази – 4 (ДПП-4).

- До даної групи препаратів належать
- **ситагліптин , саксагліптин, алогліптин, вілдагліптин .**

Механізм дії.

- Інгібітори ДПП – 4 знижують метаболізм інкретинових гормонів (ГПП – 1 та ГІП), шляхом пригнічення ферменту ДПП – 4. Рівень активних ГПП – 1 та ГІП у плазмі крові після їди збільшується майже у 2 рази, що призводить до посилення першої фази секреції інсуліну, пригнічення секреції глюкагону у постпрандіальному періоді та до пригнічення продукції глюкози печінкою і посилення засвоєння глюкози на периферії. У хворих на ЦД 2 типу за наявності гіперглікемії ці зміни секреції інсуліну й глюкагону призводять до зниження рівня HbA1C і зменшення глікемії як натще так і після навантажувальної проби.
- Таким чином, інгібітори ДПП – 4 знижують як глікемію натще так і постпрандіальну глікемію. Ефект

Застосування

*Ситагліптин (янувія) – табл. 100 мг,
Саксагліптин (англіза) – табл. 2.5, 5 мг,
Алогліптин - табл.. 100 мг.*

Янумет: янувія 50/100 мг + метформін 500/1000 мг

Комбогліза: англіза 2.5 мг + метформін 1000 мг

- У хворих на ЦД 2 типу прийом однієї дози препаратів призводить до пригнічення активності ферменту ДПП-4 протягом 24 годин, тому їх призначають один раз на добу. *Ситагліптин* повністю виділяється через нирки; його дозу слід зменшувати у пацієнтів з помірною та важкою нирковою недостатністю. *Саксагліптин* також виводиться через нирки, однак частково метаболізується і у печінці. Доза зменшується у пацієнтів з важкою нирковою недостатністю.

Препарати, що регулюють виділення глюкози з сечею

- **Механізм дії.** Блокує натрій-глюкозний котранспортер 2 типу (SGLT-2), який забезпечує реабсорбцію глюкози у нефронах. Це призводить до посилення виділення глюкози з сечею (до 70 г/д. – 280 ккал/д). Тривалість дії 24 год. Метаболізм препарата у нирках та печінці. Поліпшує функцію В-клітин.
- **Побічна дія.** Гіпоглікемія (особливо при комбінації з іншими препаратами), поліурія, дизурія, ніктурія, болі в спині, дисліпідемія, підвищення рівня креатиніну

Покази до застосування.

Цукровий діабет 2-го типу як моно терапія або в комбінації з іншими цукрознижуючими препаратами.

- **Протипокази до застосування.**

Порушення функції нирок : ШКФ менше 60 мл/хв; порушення функції печінки, не застосовувати у хворих на ЦД 1 типу, вагітних, годувальниць.

- **Не поєднувати з петлевими діуретиками, піоглітазоном**
- **Препарат. Данагліфлазин (форксіга) табл. 5 мг та 10 мг 1 раз на день.**

ІНСУЛІНОТЕРАПІЯ

ПОКАЗАННЯ ДО ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ

- ☐ Кетоацидоз, діабетична прекома, кома
- ☐ Важкі декомпенсовані форми діабету
- ☐ Цукровий діабет у дітей і підлітків
- ☐ Цукровий діабет з різким падінням вгодованості
- ☐ При важкій фізичній праці
- ☐ Цукровий діабет у вагітних, період лактації
- ☐ Операції та інші хірургічні втручання
- ☐ Травми (фізичні, психічні)
- ☐ Наявність ускладнень (ангіопатії, нейропатії)
- ☐ Супутні захворювання, інфекції
- ☐ Відсутність ефекту від лікування пероральними препаратами

ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ПОТРЕБУ В ІНСУЛІНІ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

<i>ЗНИЖУЮТЬ</i>	<i>ПІДВИЩУЮТЬ</i>
Бідна на жири дієта	Багата на жири дієта
Багата на харчові волокна їжа	Бідна на харчові волокна їжа
Фізична активність	Малорухомість, стрес
Зниження рівня антиінсулінових гормонів	Підвищення рівня антиінсулінових гормонів
Прогресуюча діабетична нефропатія	Статеве дозрівання, вагітність, посилений ріст
Зниження швидкості розпаду інсуліну	Параревматичні захворювання, гіперпротеїнемії; антитіла до інсуліну

ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ВСМОКТУВАННЯ ІНСУЛІНУ

<i>ФАКТОР</i>	<i>МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ</i>
Концентрація, об'єм і д	Всмоктування сповільнюється при підвищенні дози, об'єму і концентрації
Метод введення	Швидке всмоктування проходить при введенні інсуліну у виді множинних невеликих депо, наприклад через спеціальну голку з множинними отворами
Місце введення	Швидше всмоктується із області живота, повільніше із плеча або стегна
Ліпогіпертрофія	Із місця ліпогіпертрофії всмоктування сповільнює
Маса тіла	Товщина шкірної складки не впливає на всмоктування. Прискорене всмоктування у худих осіб
Фізичні вправи	Прискорюється всмоктування із кінцівки якою проводяться фізичні вправи
Куріння	Знижується всмоктування під час і після куріння
Температура	Охолодження місця введення інсуліну зменшує, а зігрівання - підвищує швидкість всмоктування
Локальний масаж	Всмоктування прискорюється, якщо місце введення інсуліну масирувати
Нейропатія	У хворих з зниженою вібраційною чутливістю абсорбція інсуліну прискорюється
Бікарбонат сироватки	У хворих з низьким рівнем бікарбонату всмоктування прискорюється

РОЗРАХУНОК ДОБОВОЇ ДОЗИ ІНСУЛІНУ

- На 1 кг “ІДЕАЛЬНОЇ” маси тіла 0.3 – 0.8 од на добу**
- На 3 – 5 г глюкози у сечі (добова глюкозурія) 1 од на добу**
 - Базальна секреція інсуліну – 1 од за 1 год.**
 - Харчовий інсулін – 1.0 – 2.0 од на 1 ХО у спожитій їжі**

РЕЖИМИ ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ

Традиційна інсуліноterapia

- Використовують пролонгований інсулін 1 – 2 рази на день (2/3 перед сніданком і 1/3 перед вечерею)
- Невеликі дози простого інсуліну
- Режим харчування пристосовують до піків дії інсуліну – прийом їжі 5 – 6 разів на добу
- Контроль глікемії 2 – 3 рази на тиждень; можливий за рівнем глюкозурії

Інтенсифікована інсулінотерапія

- Інсулін пролонгованої дії у невеликій кількості (20 – 30% добової дози) у виді базальної ін'єкції**
- Застосовують інсуліни короткої дії (краще ультракороткої дії) 3 – 5 разів на день**
- Введення простого інсуліну пристосовують до прийому їжі – моделювання природного ритму секреції інсуліну (“емансиповані” хворі)**
- Контроль глікемії перед прийомом їжі**
- Ризик виникнення гіпоглікемії – навчання хворих!**
- Доза введення інсуліну – 2 од на 1 ХО спожитої їжі ранком, 1 од на 1 ХО в обід та вечером**

ПРЕПАРАТИ ІНСУЛІНУ

ПРЕПАРАТ	Початок дії	Пік дії	Тривалість дії
Короткої дії <i>Монодар, хумодар Р, Фармасулін Н, Актранід НМ, Хумулін Р</i>	30 хв.	1 – 3 год.	5 – 6 год.
Аналоги інсуліну людини <i>НовоРapid (Аспартам), Епайдра (Глулізин), Хумалог (ЛізПро)</i>	10 – 20 хв	0.5 – 1 год.	3 – 4 год.
Середньої тривалості дії <i>Монодар Б, Хумодар Б, Фармасулін ННР, Протофан НМ, , Хумулін НПХ</i>	1 –1.5 год.	4 – 12 год.	18 – 24 год.
Заздалегідь змішаний <i>Хумодар К25, Фармасулін 30/70, мікстард 30/70, Хумулін М1 – М;</i>	0.5 – 1.0 год,	5 – 9 год.	18 – 24 год.
Заздалегідь змішаний аналог інсуліну людини <i>НовоМікс 30, Хумалог М 25</i>	10 – 20 хв.	1 – 12 год	18 – 24 год.
Аналог інсуліну людини тривалої дії <i>Лантус (Гларгін)</i>	1 год.	Безпіковий	22 – 24 год.
<i>Левемір (Детемір)</i>	2 год.	10 – 14 год.	16 – 24 год.

АЛГОРИТМ ПРИЗНАЧЕННЯ ІНСУЛІНУ

- Визначити показання до інсулінотерапії
- Визначити режим інсулінотерапії та час ін'єкцій
- Розрахувати дозу інсуліну
- Вибрати необхідний препарат інсуліну
- Провести пробу на чутливість до інсуліну (0.4 од в 0.1 мл фізрозчину)
- Корекція дози інсуліну у динаміці – глікемічний або глюкозуричний профіль
- Оцінка ефективності інсулінотерапії (глікозилований гемоглобін)

УСКЛАДНЕННЯ ІНСУЛІНОТЕРАПІЇ

- гіпоглікемія
- інсулінорезистентність
- інсулінові ліподистрофії
- алергія до інсуліну
- синдром хронічного передозування інсуліну (синдром Сомоджі)
- інсуліновий набряк
- порушення рефракції (інсулінова пресбіопія)
- інсулінова шкірна гіперстезія

□ **НАВЧАННЯ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ**

- **Причина - хворі довічно проводять замісну терапію і змінюють її самостійно**
- **Мета - формування у хворих мотивації та нових психологічних установок**
- **Принцип - практичне спрямування (самоконтроль, компенсація), “розумна достатність”, пошук шляхів покращання якості життя**
- **Форма (5 - 7 хворих або індивідуальна) та модель навчання (амбулаторно, стаціонар)**
- **Рационально використовувати наявні ресурси: дієтотерапія, ДФН**

МЕДИКО - СОЦІАЛЬНА ЕКСПЕРТИЗА

- ЦД - довічне прогресуюче захворювання.
- 4 Хворі працездатні: ЦД легкий, середньої важкості без ускладнень. Потребують раціонального працевлаштування (без фізичного та психологічного навантаження, несприятливі умови тощо)
 - Інвалід III гр.: початкові ступені ураження судин та внутрішніх органів, втрата професії (протипоказано рухомі механізми, водії, машиністи тощо)
 - Інвалід II гр. - виразні ураження судин та ускладнень з боку внутрішніх органів
 - Інвалід I гр. - важкі ускладнення, потребують сторонньої допомоги