

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ



ББК 54.15

0 72

УДК 616.43/.45-07-08-084



□ Основи діагностики, лікування та профілактики ендокринних захворювань. Навчально-наочний посібник: лекції за змістовним модулем 1. Під редакцією

□ Л.В. Журавльової та М.І. Яблучанського. Видавництво Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, Харків, 2010, 134 с.



□ Авторський колектив

□ Л.В. Журавльова

□ М.І. Яблучанський

□ В.М. Хворостинка

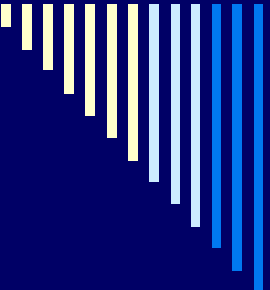
□ О.Ю. Бичкова

□ Н.В. Лисенко

□ Л.О. Мартим'янова

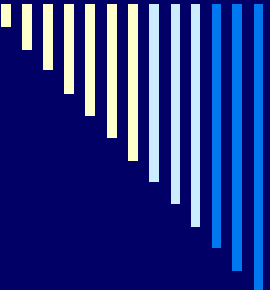
□ Н.В. Макієнко

□ Т.А. Моїсеєнко



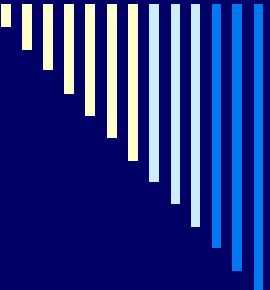
Алгоритм лікування цукрового діабету

1. Лікувальний режим.
 2. Збалансоване харчування (дієта – 9 стіл).
 3. Цукрознижувальні пероральні препарати:
 - препарати сульфонілсечовини;
 - бігуаніди;
 - глітазони;
 - інгібітори альфа-глюкозидаз кишківника.
 4. Інсулінотерапія.
 5. Лікування діабетичних ангіопатій.
 6. Фітотерапія.
 7. Санаторно-курортне лікування.
 8. Профілактика.
-



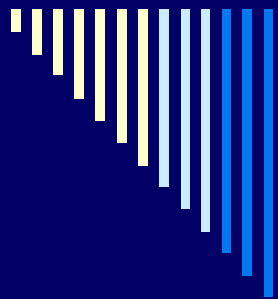
Розрахунок енергетичної цінності раціону

- **Базальний енергетичний баланс (БЕБ)** – добовий калораж, необхідний для підтримки основного обміну (мінімально достатній калораж без урахування енерговитрат на фізичну активність).
- **БЕБ =** Ідеальна вага × питома енергопотреба відповідно фенотипу



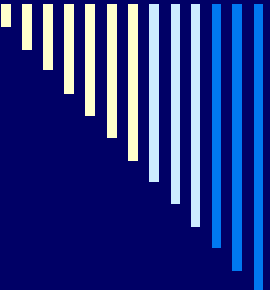
Розрахунок енергетичної цінності раціону

Фенотип хворого	Питома енергопотреба
Худий (ІМТ менше 20)	25 ккал/кг/добу
Нормальний (ІМТ 20-24,9)	20 ккал/кг/добу
Ожиріння І-ІІ (ІМТ 25-29,9)	17 ккал/кг/добу
Ожиріння ІІІ-ІV (ІМТ більше 30)	15 ккал/кг/добу



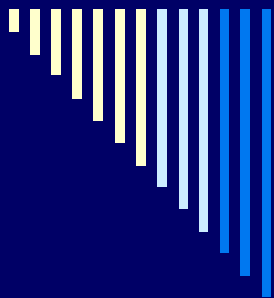
Розрахунок добового калоража з урахуванням енерговитрат на трудову діяльність

Характер трудової діяльності	Загальний калораж
Дуже легка робота	БЕБ+1/6 БЕБ
Легка робота	БЕБ+1/3 БЕБ
Робота середньої важкості	БЕБ+1/2 БЕБ
Важка робота	БЕБ+2/3 БЕБ
Дуже важка робота	БЕБ+ БЕБ



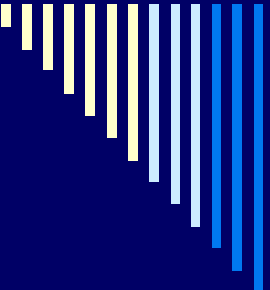
Таблиця еквівалентів 1 хлібної одиниці

Хліб	Крупи	Молоко
Білий 20 г	Гречана 15 г (1 ст.л.)	Молоко 1% 200 мл
Житній 25 г	Манна 15 г (1 ст.л.)	Молоко 3% 200 мл
Млин 1 шт.	Вівсяна 15 г (1 ст.л.)	Кефір 1% 200 мл
Сушки 2 шт.	Вівсяні пластівці 15 г	Кефір 3% 200 мл
Крекер 15 г	Перлова 15 г (1 ст.л.)	Вершки 200 мл
Сухарі 15 г	Пшоно 15 г (1 ст.л.)	Йогурт 200 мл
Макарони сирі 15 г	Рис 15 г (1 ст.л.)	Морозиво 65 г
Вермішель сира 2 ст. л.	Борошно 15 г (1 ст.л.)	Творожна маса 100 г



Таблиця еквівалентів 1 хлібної одиниці

Овочі	Фрукти	Кондитерські вироби
Картопля 80 г	Абрикос 110 г	
Пюре картопляне 75 г	Кавун 270 г	Шоколад 20 г
Чіпси картопляні 25 г	Апельсин 170 г	Карамель 13 г
Морква 50 г	Банан 90 г	Сік фрукт. 100 г
Буряк 40 г	Виноград 70 г	Пиріг 20-50 г
Капуста біл. 800 г	Вишня 90 г	Листкове тісто 35 г
Огірки 1 кг	Хурма 90 г	Дріжджове тісто 25 г
Овочеві соки 200 г	Яблуко 120 г	Ковбаса 100 г



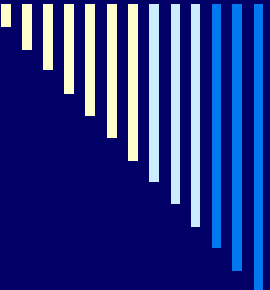
Препарати сульфонілсечовини

Препарати другої генерації – інерційні секретогени інсуліну:

- Побічні явища: гіпоглікемії; збільшення ваги.
- ГЛІБЕНКЛАМІД (манініл, бетаназ) Пігулки 1 мг; 1,25 мг; 2,5 мг; 5 мг. Приймають 1-2 рази на день. Має кардіодепресивну дію, атерогенний ефект.
- ГЛІПІЗИД (мінідіаб). Пігулки 5 мг, приймають 2 рази на день. Знижує рівень ліпідів крові, покращує мікроциркуляцію.
- ГЛІКЛАЗИД (діабетон, предіан, діамікрон). Пігулки 80 мг, приймають 1-2 рази на день. Ангіопротектор.
- ГЛІКВІДОН (глюренорм) Пігулки 30 мг 1-2 рази на день, може використовуватися при ХНН.

Препарат третьої генерації:

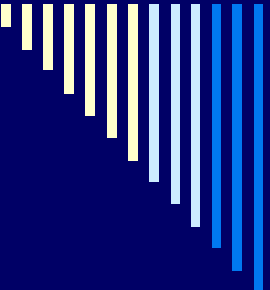
- Швидкодіючий секретоген інсуліну.
- АМАРИЛ (глімепірид).
- Пігулки 1 мг; 2 мг; 3 мг; 4 мг.
- Застосовують 1 раз на добу.
- Максимальна добова доза – 6 мг.



Механізм дії препаратів сульфонілсечовини

Панкреатична дія:

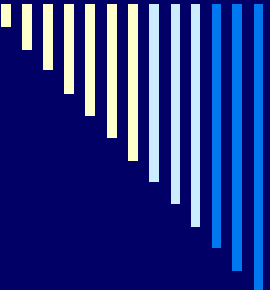
- підвищує чутливість β -клітин до гіперглікемії;
- стимулює секрецію інсуліну у β -клітинах підшлункової залози.



Механізм дії препаратів сульфонілсечовини

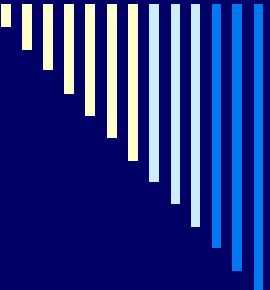
Непанкреатична дія:

1. Покращує інсулін-рецепторну взаємодію:
 - 1.1. підвищує кількість інсулінових рецепторів у тканинах;
 - 1.2. підвищує афінітет інсулінових рецепторів до інсуліну;
 - 1.3. покращує внутрішньоклітинний транспорт глюкози.
2. Пригнічує глікогеноліз і глюконеогенез:
 - 2.1. збільшує синтез глікогену в печінці і тканинах;
 - 2.2. зменшує секрецію глюкагона α -клітинами підшлункової залози;
 - 2.3. блокує ліполіз у жировій тканині.
 - Препарати другої генерації – інерційні секретогени інсуліну.
 - Побічні явища: гіпоглікемії; збільшення ваги.



Препарати бензойної кислоти

- **НОВОНОРМ (репаглінід).**
 - Пігулки 0,5 мг; 1 мг; 2 мг.
 - Швидкодіючий стимулятор секреції інсуліну: максимум через 15-30 хв. після прийому, загальна тривалість дії – 3 години.
 - Призначають перед основними прийомами їжі по 0,5-4 мг.
 - При пропуску їжі прийом препарату пропускають.
 - Побічні явища: збільшення ваги, рідко гіпоглікемії.
-



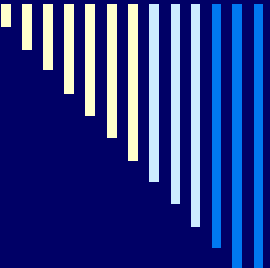
Препарати тiazолідіндіонів (глiтазонів)

❑ РОЗІГЛІТАЗОН (авандія).

- Пігулки 4 мг. Приймають 1-2 пігулки 1 раз на день незалежно від прийому їжі.
- Сенситизатор дії інсуліну, знижує вираженість інсулінорезистентності.
- Побічні явища: дисфункція печінки, міокарда.

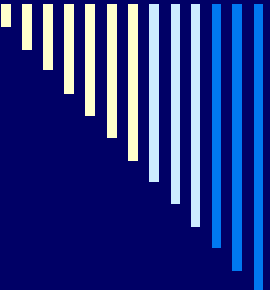
❑ ПІОГЛІТАЗОН (піонорм).

- Пігулки 15 мг, 30 мг. Приймають 1 пігулку 1 раз на день незалежно від прийому їжі.
 - Знижує інсулінорезистентність тканин, не стимулює синтез інсуліну. Може застосовуватися при ХНН.
 - Побічні явища: анемія, набряки.
-



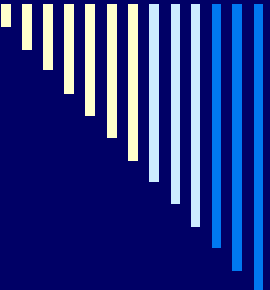
Механізм дії препаратів тіазолідіндіонів (глітазонів)

- Активують транскрипцію генів, які контролюють в клітинах-мішенях захват глюкози, за допомогою зв'язування з пероксисомальними ядерними рецепторами (PPAR γ).
- Регулюють диференціацію жирових клітин.
- Коректують профіль ліпідів: підвищують рівень ЛПВЩ, знижують рівень тригліцеридів (підвищують активність ліпопротеїнліпази, вміст білка-транспортера жирних кислот).
- Мають антиатерогенну дію – гальмують ліполіз, підвищують захоплення жирних кислот і тригліцеридів адіпоцитами.
- Зменшують інсулінорезистентність скелетних м'язів і печінки.
- Знижують глюконеогенез у печінці.
- Покращують периферичну утилізацію глюкози (підвищують вміст GLUT-1 і GLUT-4).
- Зменшують адаптивну гіперінсулінемію. Запобігають виснаженню β -клітин, не стимулюють синтез інсуліну.



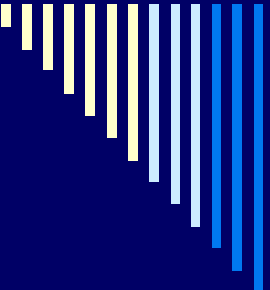
Інгібітори альфа- глюкозидаз кишківника

- Глюкобай (акарбоза).
 - Пігулки 0,05 г; 0,1 г.
 - Склад: мікрокристалічна целюлоза, високодисперсний діоксид кремнію, стеарат магнію.
 - Механізм дії: уповільнення всмоктування глюкози в кров з кишківника.
 - Застосування: безпосередньо перед їжею прийняти, не розжовуючи, запити невеликою кількістю рідини.
 - Побічні ефекти: метеоризм, підвищена перистальтика кишківника, діарея, болі в животі.
 - Схеми застосування:
 - 1) 50 мг 3 рази на день;
 - 2) 100 мг 3 рази на день;
 - 3) 200 мг 3 рази на день.
-



Бігуаніди

- ❑ **Метформін (сіофор, діанормет).**
- Таблетки 0,5 г; 0,85 г.
- Застосування: під час їжі або відразу після прийому їжі, запити 1 стаканом води.
- Побічні ефекти:
 - метеоризм;
 - металевий присмак у роті;
 - діарея;
 - рідко молочнокислий ацидоз.
- Схеми застосування:
 - 0,5- 0,85 г на ніч;
 - 0,5-0,85 г 2-4 рази на день.

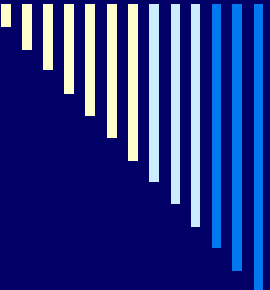


Механізм дії бігуанідів

- пригнічують глюконеогенез;
- пригнічують утворення вільних жирних кислот, тригліцеридів, ЛПДНЩ, ЛПНЩ;
- пригнічують окислення жирів;
- пригнічують всмоктування вуглеводів у тонкому кишківнику;
- пригнічують апетит.

Бігуаніди

- стимулюють кровотік у печінці;
 - стимулюють перетворення глюкози на глікоген;
 - стимулюють засвоєння глюкози м'язами;
 - стимулюють трансформацію проінсулина в інсулін.
-



Показання для переводу на інсулінотерапію хворих ЦД-2

- Явні ознаки дефіциту інсуліну (прогресуюче зниження маси тіла, кетоацидоз).
- Гіперосмолярна або лактатацидотична прекома, кома.
- Хірургічні втручання, гострі макроваскулярні ускладнення (інсульт, інфаркт, гангрена), інфекційні захворювання.
- Відсутність стійкої компенсації, не дивлячись на призначення максимальних доз пероральних цукрознижувальних засобів.
- Швидке прогресування пізніх ускладнень ЦД (важка нейропатія, ретинопатія, ХНН з ШКФ нижче 30 мл/хв.
- Рівень глікемії натщесерце 15 ммоль/л і вище.
- Рівень С-пептиду нижче 0,2 нмоль/л на фоні внутрішньовенної проби з глюкагоном.

The diagram illustrates the primary structure of a protein, showing the sequence of amino acids and the formation of disulfide bonds (S-S) between cysteine residues. The sequence is numbered 1 to 63. The diagram is divided into three regions: C-білок (C-terminal), A-ланцюг (A-chain), and B-ланцюг (B-chain).

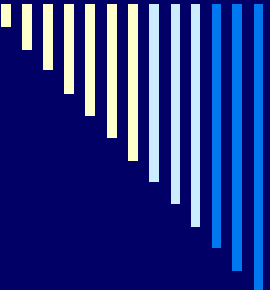
C-білок (C-terminal): This region includes residues 41 through 63. The sequence is: VAL (41), ALA (42), GLY (43), LEU (44), GLY (45), GLY (46), LEU (47), GLY (48), LEU (49), GLY (50), LEU (51), ALA (52), LEU (53), ALA (54), LEU (55), LEU (56), GLY (57), PRO (58), PRO (59), LEU (60), LYS (61), ARG (62), and GLY (63).

A-ланцюг (A-chain): This region includes residues 1 through 39. The sequence is: GLY (1), ILE (2), VAL (3), GLU (4), GLN (5), CYS (6), CYS (7), THR (8), SER (9), THR (10), CYS (11), SER (12), LEU (13), TYR (14), GLN (15), LEU (16), GLY (17), ASN (18), TYR (19), CYS (20), and ASN (21). Residues 22 through 39 are: ARG (22), GLY (23), PHE (24), PHE (25), TYR (26), THR (27), PRO (28), LYS (29), THR (30), ARG (31), ARG (32), GLU (33), ALA (34), ASN (35), GLU (36), PRO (37), GLI (38), and ALA (39).

B-ланцюг (B-chain): This region includes residues 1 through 21. The sequence is: PHE (1), VAL (2), ASN (3), GLN (4), HIS (5), LEU (6), CYS (7), GLY (8), SER (9), HIS (10), VAL (11), GLU (12), ALA (13), LEU (14), TYR (15), VAL (16), CYS (17), GLY (18), GLY (19), and ARG (20).

Disulfide bonds (S-S) are shown between the following cysteine residues: Cys 6 (A-chain) and Cys 7 (A-chain); Cys 11 (A-chain) and Cys 17 (A-chain); Cys 20 (A-chain) and Cys 21 (A-chain); Cys 7 (B-chain) and Cys 17 (B-chain); and Cys 20 (A-chain) and Cys 21 (A-chain).

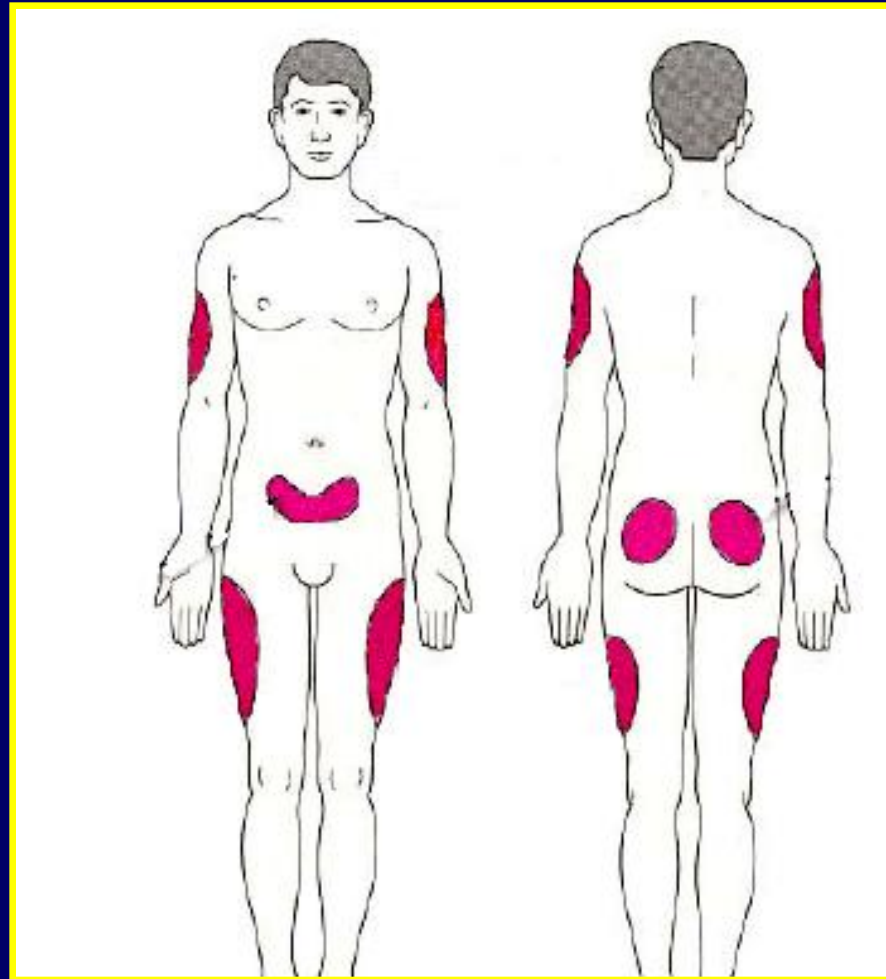
- гальмує гліконеогенез;
- стимулює ліпогенез;
- гальмує ліполіз;
- гальмує глікогеноліз;
- стимулює утворення глікогену;
- стимулює синтез білків;
- прискорює реакції пентозофосфатного шляху.

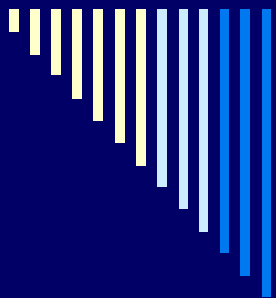


Показання до інсулінотерапії

- 1 тип ЦД;
 - 2 тип ЦД за відсутності ефекту від цукрознижувальних пероральних засобів;
 - значна декомпенсація ЦД 2 типу;
 - інфекційні захворювання;
 - оперативні втручання;
 - важкі ураження печінки, шкіри;
 - вагітність, пологи;
 - кетоацидоз;
 - прекома, кома;
 - нефропатія III ст., ХНН.
-

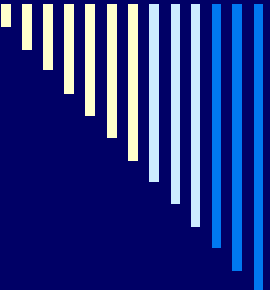
Місця введення інсуліну





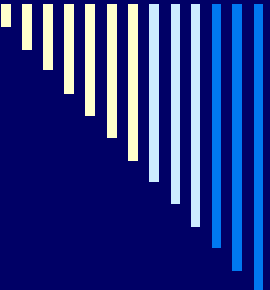
Загальні правила інсулінотерапії

- доза простого інсуліну в одній ін'єкції не більше 12 ОД;
- денна доза змінюється не більш, ніж на 4 ОД/добу;
- добова доза змінюється не більш, ніж на 6-8 ОД;
- сумарна доза комбінованої ін'єкції не більше 70-80 ОД;
- співвідношення денної і нічної дози як 2:1;
- дозу інсуліну коригують по рівню глікемії і глюкозурії;
- відповідність інсулінотерапії добовому калоражу і фізичному навантаженню.



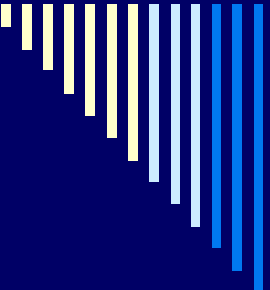
Ускладення інсулінотерапії

- гіпоглікемії;
 - післягіпоглікемічні гіперглікемії (Феномен Сомоджі);
 - алергічні реакції;
 - інсулінорезистентність;
 - післяін'єкційні ліподистрофії;
 - інсуліновий набряк;
 - порушення зору.
-



Ознаки хронічного передозування інсуліну

- лабільний перебіг діабету;
 - інсулінорезистентність;
 - поліфагія, переїдання;
 - збільшення маси тіла при декомпенсації вуглеводного обміну;
 - Феномен Сомоджі;
 - схильність до кетоацидозу;
 - ацетонурія без високої глюкозурії;
 - різкі коливання глікемії протягом доби;
 - поліпшення стану при зменшенні дози інсуліну;
 - поліпшення показників вуглеводного обміну при інтеркурентних захворюваннях;
 - ожиріння;
 - часті гіпоглікемії.
-



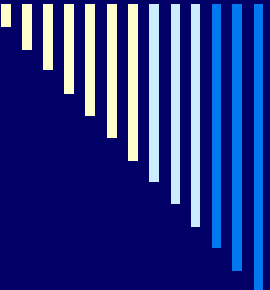
Техніка інсулінотерапії

Правила введення інсуліну короткої дії:

- Вводиться за 10-30 хв. до їжі.
- Місце введення – підшкірна клітковина живота.
- Голку вводять під кутом 45°.
- Глибина введення не повинна перевищувати 8 мм.
- Місце введення не протирати спиртом.
- Разова доза не повинна перевищувати 12 ОД.

Прискорює дію підшкірної ін'єкції інсуліну:

- Фізична активність.
- Висока температура шкіри.
- Перебування у гарячій воді.
- Масаж місця введення інсуліну.
- Введення препарату під шкіру живота.



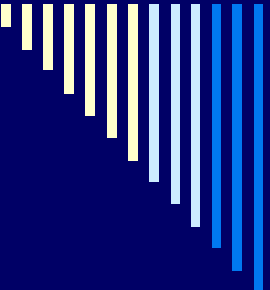
Режими інсулінотерапії

Режим стандартних доз (фіксованої інсулінотерапії):

- Вводяться щодня постійні дози інсуліну.
- Постійною є і вуглеводна цінність кожного прийому їжі.
- Постійний рівень фізичного навантаження хворого.

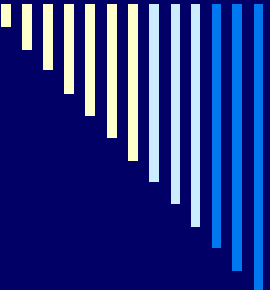
Режим інтенсифікованої інсулінотерапії:

- Доза інсуліну змінюється хворим на підставі даних самоконтролю глікемії.
- Режим харчування і калораж можуть змінюватися.
- Відповідність дози інсуліну і вуглеводної цінності їжі, енерговитрат на фізичну активність забезпечується постійним самоконтролем глікемії (не менше 4-х разів на добу).



Схеми інсулінотерапії у хворих на ЦД-1

- **«Дробне» введення короткого інсуліну.**
- Малі дози короткого інсуліну (4-6-8 ОД) вводяться підшкірно кожні 2-4 години.
- Необхідна доза визначається шляхом попереднього визначення глікемії, обчислюється за **формулою Форша:**
 $(\text{глікемія (ммоль/л)} - 8,3 \text{ ммоль/л}) : 0,3 \text{ (ммоль/л)}.$
- Показання:
 - вперше виявлений ЦД;
 - швидко змінювана потреба хворого в інсуліні;
 - декомпенсація ЦД;
 - наявність важких інтеркурентних захворювань, що впливають на потребу хворого в інсуліні.



Базис-болюс метод, варіант «2+2»

- **Короткий інсулін вводять:**

1. Перед сніданком А ОД.
2. Перед вечерею вводять В ОД.

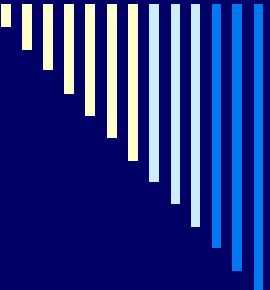
- Інсулін середньої тривалості вводять:

1. Перед сніданком С ОД.
2. Перед вечерею D ОД.

- **Доза інсуліну визначається за «правилом третин»:**

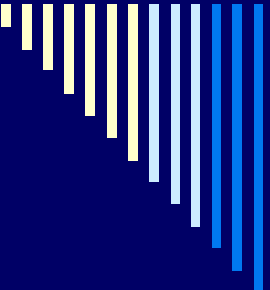
сумарна ранкова доза = $\frac{1}{3}$ сумарної добової дози ($A+C = \frac{1}{3} (A+B+C+D)$).

- Доза короткого інсуліну = $\frac{1}{3}$ сумарної ранкової або вечірньої дози ($A=\frac{1}{3} (A+C)$); ($B=\frac{1}{3} (B+D)$).



Режим харчування хворих, що одержують інсулінотерапію за схемою «2+2»

- Сніданок – 30% загального добового калоражу (ЗДК).
 - 2-ий сніданок – 15% ЗДК.
 - Обід-1 – 10% ЗДК.
 - Обід-2 – 10% ЗДК.
 - Полудень – 10% ЗДК.
 - Вечеря – 20% ЗДК.
 - Перед сном – 5% ЗДК.
-



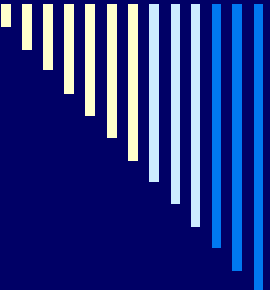
Базис-болюс метод, варіант «3+2»

- **Короткий інсулін вводять:**

1. Перед сніданком А ОД ($A = N \times E \text{ сніданку} \times 2$).
2. Перед обідом В ОД ($B = N \times E \text{ обіду} \times 1,5$).
3. Перед вечерею С ОД ($C = N \times E \text{ вечері} \times 1,2$).

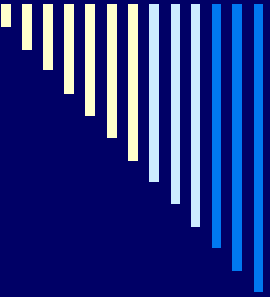
- **Інсулін середньої тривалості вводять:**

1. Перед сніданком.
 2. Перед вечерею.
-



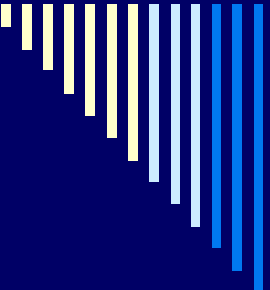
Режим харчування хворих, які отримують інсулінотерапію за схемою «3+2»

- **Сніданок** – 25% загального добового калоражу (ЗДК).
 - **2-ий сніданок** – 10% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Обід** – 30% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Полудень** – 10% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Вечеря** – 20% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Перед сном** – 5% ЗДК (загального добового калоражу).
-



ІНКРЕТИНИ – гормони, що сприяють секреції інсуліну у відповідь на приймання їжі

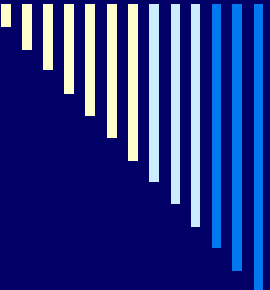
- Глюкагоноподібний пептид-1 (ГПП-1) – виробляється у L-клітинах тонкого кишківника, розщеплюється дипептидилпептидазою-4 (ДПП-4)
 - інкретинміметики (агоністи рецепторів ГПП-1) – ексенатид (баєта) – по 5-10 мг 2 рази на день, ін'єкції шприц-ручкою перед основним прийомом їжі;
 - Інкретин-енхансери (ДПП-4 – інгібітори) – ситагліптин 100-200 мг в табл. 2 рази на день.



Базис-болюс метод, варіант «4+1»

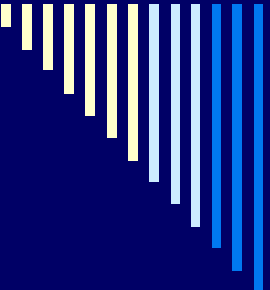
- **Короткий інсулін вводять:**
 1. Перед сніданком.
 2. Перед обідом.
 3. Перед полуднем.
 4. Перед вечерею (доза короткого інсуліну визначається за оптимальною вуглеводною цінністю відповідної їжі та за результатами самоконтролю глікемії).
 - **Інсулін середньої тривалості вводять:**

Увечері о 20-22 годині.
-



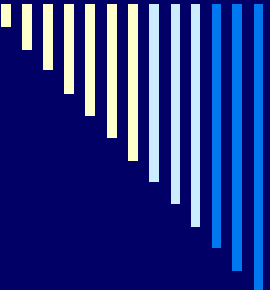
Режим харчування хворих, які одержують інсулінотерапію за схемою «4+1»

- **Сніданок** – 25% загального добового калоражу (ЗДК).
 - **Обід** – 30% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Полудень** – 20% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Вечеря** – 20% ЗДК (загального добового калоражу).
 - **Перед сном** – 5% ЗДК (загального добового калоражу).
-



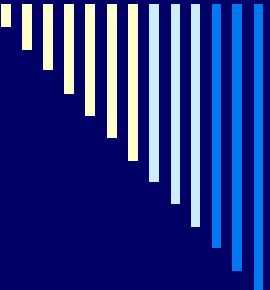
Препарати інсуліну ЗАТ «ІНДАР» короткої дії

Назва	Форма випуску	Концентрація	Початок дії	Тривалість дії
Хумодар РР	Флакони 10 мл	100 ОД/1 мл	30 хв.	5-7 годин
Монодар	Флакони 10 мл	40 ОД/1 мл	30 хв.	5-7 годин



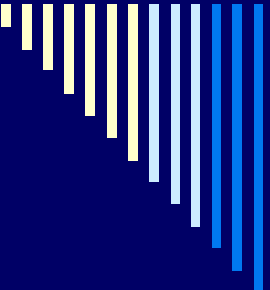
Препарати інсуліну ЗАТ «ІНДАР» середньої тривалості дії

Назва	Форма випуску	Концентрація	Початок дії	Тривалість дії
Хумодар БР	Флакон 10 мл	100 ОД/1 мл	1 година	12-20 годин
Монодар Б	Флакон 10 мл	40 ОД/1 мл	1 година	12-20 годин



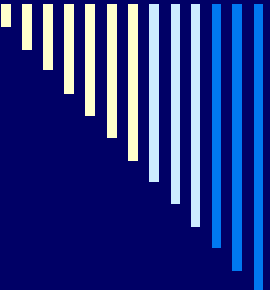
Генно-інженерні препарати інсуліну ВАТ «Фармак»

Назва	Форма випуску	Концентрація	Початок дії	Тривалість дії
Фармасулін Н	Флаконт 10 мл	100 ОД/1 мл	30 хв.	5-7 годин
Фармасулін ННР	Флаконт 10 мл	100 ОД/1 мл	1 година	18-20 годин
Фармасулін Н 30/70	Флаконт 10 мл	100 ОД/1 мл	30 хв.	14-15 годин



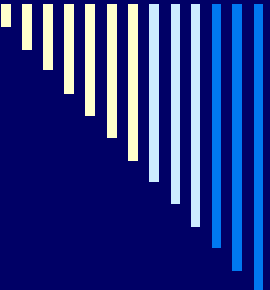
Препарати інсуліну фірми «Lilly» (США) короткої, середньої та пролонгованої дії

Назва	Форма випуску	Концентра- ція	Початок дії	Тривалість дії
Хумулін Регуляр	Флакон 10 мл	100 ОД/1 мл	30 хв.	5-7 годин
Хумулін НПХ	Флакон 10 мл	100 ОД/1 мл	1 година	18-20 годин



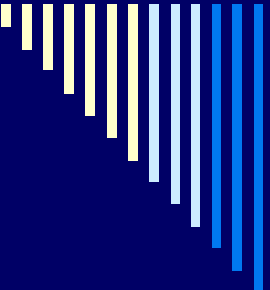
Препарати інсуліну фірми «Ново-Нордиск» (Данія)

Назва	Форма випуску	Концентра- ція	Початок дії	Тривалість дії
Актрапід НМ	Флакон 10 мл	100 ОД/ 1 мл	15-20 хв.	6-7 годин
Протафан НМ	Флакон 10 мл	100 ОД/ 1 мл	30-45 хв.	12-16 годин
Микстард 30	Флакон 10 мл	100 ОД/ 1 мл	4,5-6,0 годин	10-14 годин



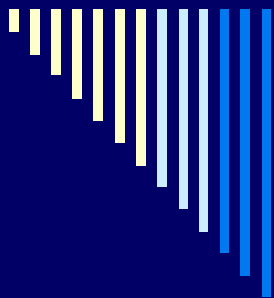
Препарати інсуліну ЗАТ «ІНДАР» комбіновані

Назва	Форма випуску	Концентрація	Початок дії	Тривалість дії
Хумодар К 25 Р	Флакони 10 мл	100 ОД/1 мл	30-40 хв.	12-16 год.



Препарати інсуліну фірми «Lilly» (США) комбінованої дії

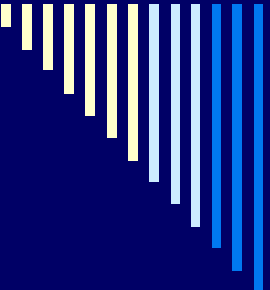
Назва	Форма випуску	Концентрація	Початок дії	Тривалість дії
Хумулін М3 (30/70)	Флакони 10 мл	100 ОД / 1 мл	30-60 хв.	До 14-16 годин



Шприці-ручки для введення інсуліну

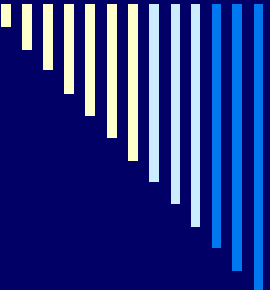


Назва	Фірма	Картридж	Концентрація	Ціна 1 ділення
HumaPen* Ergo II	Eli Lilly, USA	3 мл	100 ОД/1 мл	1 ОД
HumaPen* Yuxura	Eli Lilly, USA	3 мл	100 ОД/1 мл	0,5 ОД
Novo Pen 3	Novo Nordisk, Данія	3 мл	100 ОД/1 мл	1 ОД
Novo Pen 3 Demi	Novo Nordisk, Данія	3 мл	100 ОД/1 мл	0,5 ОД
Novo Pen 3 PenMait	Novo Nordisk, Данія	3 мл	100 ОД/1 мл	1 ОД
Opti Pen	Aventis, Германія	3 мл	100 ОД/1 мл	1 ОД
Autopen	Індар, Україна	3 мл	100 ОД/1 мл	1 ОД



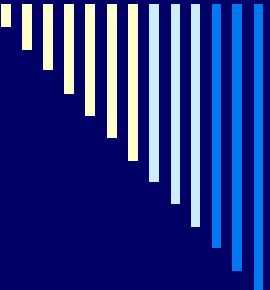
Препарати інсуліну ЗАТ «ІНДАР» картриджні форми

Назва	Форма випуску	Концентрація	Початок дії	Тривалість дії
Хумодар Р 100	Картридж 3 мл	100 ОД /1 мл	30-45 хв.	0,5-8 годин
Хумодар Б 100	Картридж 3 мл	100 ОД /1 мл	1 година	1-18 годин
Хумодар К 25 100	Картридж 3 мл	100 ОД /1 мл	30 хв.	0,5-16 годин



Картриджні форми препаратів інсуліну фірми «Ново-Нордиск» (Данія)

Назва	Форма випуску	Концентра- ція	Початок дії	Тривалість дії
Актрапід НМ Пенфілл	Картридж 3 мл	100 ОД/1 мл	15-20 хв.	6-7 годин
Протафан НМ Пенфілл	Картридж 3 мл	100 ОД/1 мл	30-45 хв.	12-16 годин



Картриджні форми препаратів інсуліну фірми «Ново-Норм» (Данія)

Назва	Форма випуску	Концентра- ція	Початок дії	Тривалість дії
Мікстард 30 НМ Пенфілл	Картридж 3 мл	100 ОД/1 мл	30-45 хв.	12-16 год.

Інсулінова помпа

Інсулінова помпа керує введенням через катетер порцій інсуліну в підшкірну жирову клітковину

