 

 

 

**Інсулінова помпа** — медичний пристрій для введення [Інсуліну](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD) при лікуванні [цукрового діабету](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D1%96%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82), також відомому як [терапія](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D1%96%D1%8F) з безперервним підшкірним введенням інсуліну. Пристрій включає в себе:

* Саму помпу (з органами управління, модулем обробки і батарейками)
* Змінний резервуар для інсуліну (усередині помпи)
* Змінний інфузійний набір, що включає в себе канюлю для підшкірного введення і систему трубок для з'єднання резервуара з канюлею.

Інсулінова помпа є альтернативою багаторазовим щоденним [ін'єкціям](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%27%D1%94%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F) [інсуліну](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD) інсуліновим [шприцом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%86) або інсуліновою шприц-ручкою і дозволяє проводити інтенсивну [інсулінотерапію](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D1%96%D1%8F) при використанні в поєднанні з моніторингом рівня [глюкози](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B0) і підрахунком кількості [вуглеводів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4).

Для використання інсулінової помпи спочатку необхідно наповнити резервуар інсуліном. У деяких помпах використовуються попередньо заповнені одноразові [картриджі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B6), які замінюються після використання. Однак у більшості випадків сам [пацієнт](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%94%D0%BD%D1%82) заповнює [резервуар](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%83%D0%B0%D1%80) інсуліном, передбачених для даного користувача (зазвичай це [Апідра](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%B0&action=edit&redlink=1), [Хумалог](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3&action=edit&redlink=1) або [НовоРапід](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%A0%D0%B0%D0%BF%D1%96%D0%B4&action=edit&redlink=1)).

**Порядок установки:**

1. Розкрити новий (стерильний) порожній резервуар.
2. Витягти поршень.
3. Ввести голку в [ампулу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%BF%D1%83%D0%BB%D0%B0) з інсуліном.
4. Впустити [повітря](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D1%8F) з резервуара в ампулу для иникнення [вакууму](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BA%D1%83%D1%83%D0%BC) в ампулі при заборі інсуліну.
5. Ввести інсулін в резервуар за допомогою поршня, потім витягти [голку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BA%D0%B0).
6. Видавити бульбашки повітря з резервуару, потім видалити поршень.
7. Приєднати резервуар до трубки інфузорного набору.
8. Встановити зібраний блок в помпу і заправити трубку. При цьому помпа повинна бути від'єднана від людини, щоб уникнути випадкової подачі інсуліну.
9. Приєднати до місця введення (і заправити канюлю, якщо був вставлений новий набір).

**Дозування**

Інсулінова помпа не призначена для застосування препаратів [інсуліну тривалої дії](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%97&action=edit&redlink=1). Використовується [інсулін короткої](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%97&action=edit&redlink=1) або [ультракороткої дії](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%BB%D1%96%D0%BD_%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D1%96%D1%97&action=edit&redlink=1). Інсулінова помпа подає один тип інсуліну короткої або ультракороткої дії двома способами:

1. Болюс — [доза](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%BE%D0%B7%D0%B0&action=edit&redlink=1), що подається на їжу або для корекції високого рівня [глюкози](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B0) в [крові](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%BE%D0%B2).
2. Базальна доза подається безперервно з налаштованим рівнем для забезпечення потреби в інсуліні між прийомами їжі та вночі.

**Форма болюса**

Користувач інсулінової помпи має можливість впливати на профіль подачі короткострокового або ультракороткого інсуліну, вибираючи форму болюса.

**Стандартний болюс** — одномоментне введення дози інсуліну. Це більш за все схоже на ін'єкцію. У разі «загостреної» форми — це максимально швидка подача болюса для даного типу інсуліну. Стандартний болюс найкраще підходить при прийомі високо вуглеводної їжі з низьким вмістом [білків](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BA%D0%B8) і [жирів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D0%B8), тому що він швидко повертає рівень цукру в крові до нормального стану.

**Квадратний болюс** — повільне, розподілене за часом введення інсуліну. Подача болюса «прямокутної» форми дозволяє уникнути високої початкової дози інсуліну, яка може потрапити в кров і викликати низький рівень цукру крові до того, як [травна система](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0) зможе прискорити проникнення цукру в кров. Квадратний болюс також збільшує час дії інсуліну в порівнянні зі звичайною подачею. Квадратний болюс підходить при прийомі їжі з високим вмістом білків і жирів, що підвищить цукор крові на багато з моменту початку введення болюса. Квадратний болюс також корисний для людей з повільним травленням.

**Подвійний болюс**/**багатохвильовий болюс** — комбінація стандартного одномоментного болюса і квадратного болюса. Ця форма забезпечує високу початкову дозу інсуліну і потім розтягує кінцеву фазу дії інсуліну. Подвійний болюс підходить для їжі з високим вмістом жирів і вуглеводів.

**Супер-болюс** — спосіб підвищення пікової дії стандартного болюса. Оскільки дія болюсного інсуліну в крові триватиме декілька годин, подачу базального інсуліну протягом цього часу можна зупинити або скоротити. Це покращує «засвоєння» базального інсуліну та його включення в пікову дію болюса, за рахунок чого подається та ж загальна кількість інсуліну, але більш швидкої дії, чого можна добитися при спільному застосуванні одномоментної і базальної дози. Супер-болюс корисний для деяких видів їжі, після вживання яких виникає великий рівень цукру в крові. Відповідає максимально швидкою доставкою інсуліну, якої можна досягти на практиці за допомогою помпи.

**Час введення болюса**

Так як користувач помпи повинен вручну запускати введення болюсу, це дає йому можливість попередньо вводити болюс, для використання можливостей помпи і запобіганню [гіперглікемії](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D1%96%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82) після прийому їжі. Попередній болюс — це простий болюс інсуліну, що подається до того, як він дійсно буде потрібним, щоб компенсувати спожиті вуглеводи.

**Базальні профілі**

Профіль для подачі базального інсуліну протягом доби можна також налаштувати під потреби користувача помпи.

* Зменшення базальної дози вночі з метою запобігання низького рівня цукру крові у немовлят і дітей ясельного віку.
* Збільшення базальної дози вночі з метою протидії високому рівню цукру крові, викликаному гормонами росту у підлітків.
* Збільшення дози перед світанком вночі з метою запобігання високого рівня цукру крові внаслідок феномена ранкової зорі у дорослих та підлітків.
* З профілактичною метою перед регулярними фізичними вправами, наприклад, ранковою гімнастикою.

**Визначення базальної дози**

Багато факторів можуть змінити потребу в інсуліні та вимагати корекції базальної дози:

* Безперервна загибель бета-клітин після діагностування діабету 1-го типу («медовий місяць»)
* Набір або втрата ваги
* Лікарська терапія, що впливає на чутливість до інсуліну
* Зміни розпорядку прийому їжі, сну або вправ
* Погіршення контролю над [гіперглікемією](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%8F)
* В залежності від пори року.

Користувач повинен бути проінформований своїм лікарем про необхідність визначення базальної дози перед початком терапії з використанням помпи.

**Тимчасові базальні дози**

Так як базальний інсулін подається у вигляді інсуліну швидкої дії, його кількість можна швидко збільшити або зменшити в міру необхідності за допомогою тимчасової базальної дози. Приклади ситуацій, коли це корисно:

* Під час тривалих поїздок на автомобілі, коли потрібно більше інсуліну через відсутність фізичної активності.
* Під час і після спонтанних фізичних вправ і занять спортом, коли організму потрібно менше інсуліну.
* Під час хвороби або при стресі, коли базальна потреба збільшується.
* При наявності в крові кетонів, коли потрібним є додатковий інсулін.

**Переваги застосування інсулінових помп**

* Користувачі помп повідомляють про поліпшення якості життя в порівнянні з використанням інших пристроїв для доставки інсуліну. Про поліпшення якості життя повідомляється у пацієнтів з діабетом 1-го типу та інсулінонезалежний діабет 2-го типу, що використовують помпи.
* Застосування інсуліну ультракороткої дії для базальних потреб забезпечує відносну свободу від структурованого режиму харчування і вправ, необхідних раніше для контролю цукру крові за допомогою інсуліну продовженої дії.
* Багато користувачів помп вважають, що введення доз інсуліну з помпи є більш зручним і не помітною процедурою, ніж ін'єкція.
* Інсулінові помпи дозволяє доставляти більш точну кількість інсуліну, ніж ін'єкції шприцом або шприц-ручкою. Це допомагає точніше контролювати рівень цукру і [гемоглобіну](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BD) в крові, зменшуючи ймовірність розвитку довготривалих ускладнень, пов'язаних з діабетом.
* Інсулінові помпи можуть надавати точні відомості про використання інсуліну.

**Недоліки застосування інсулінових помп**

* Інсулінові помпи набагато дорожчі, ніж шприци або шприц-ручки для інсулінових ін'єкцій.
* Користувачам необхідно дотримуватись певних правил для участі в активній діяльності.
* Можливість збою помпи і необхідність повернення до щоденних ін'єкцій до усунення проблеми. Проте більшість виробників помп зазвичай пропонують програму отримання нової помпи протягом 24 годин або дозволяють пацієнтові недорого придбати другу помпу про запас.
* Рани після ін'єкцій декілька днів дуже довго загоюються, а інколи не загоюються зовсім. Тому можливо краще трохи почекати, добре подумати і тільки після цього якщо вже захочете ставити інсулінову помпу.

**Поширеність. Інсулінові помпи все ширше використовуються завдяки:**

* Простоті введення багаторазових ін'єкцій інсуліну для використовують Інтенсивну інсулінову терапію
* Точної подачі дуже маленьких болюсів, що важливо для немовлят
* Зростаючу підтримку серед лікарів та страхових компаній через зниження частоти довготривалих ускладнень
* Помпа дозволяє ефективно поєднувати частково базальний інсулін з помпи і частково базальний інсулін з інсуліну продовженої дії. Ця техніка стала відомою під назвою неприв'язаний режим.