

# Базально-болюсний інсулін

## Інсулінотерапія тривалої та швидкої дії

### Що означають слова «базально-болюсний інсулін»?

Багато людей з цукровим діабетом 1 типу застосовують комбінацію інсуліну тривалої дії (базального) та швидкої дії (болюсного). Поєднання цих видів інсуліну називається «базально-болюсним» інсуліном. Разом зі своїм консультантом з питань цукрового діабету Ви навчитеся визначати, скільки базально-болюсного інсуліну Вам потрібно щодня.

Ваша мета — використовувати базально-болюсний інсулін для підтримання рівня глюкози в крові в межах цільового діапазону. Цей роздатковий матеріал здебільшого стосується розрахунків дози **болюсного інсуліну**.

### Базальний інсулін (тривалої дії)

Стосується інсуліну, який Ви вводите як фоновий інсулін для контролю рівня глюкози в крові протягом ночі та між прийомами їжі.

#### Назви інсуліну: Glargine [Гларгін] (Lantus [Лантус] / Basaglar [Базаглар])

- Допомогає підтримувати рівень глюкози в крові в цільовому діапазоні між прийомами їжі та протягом ночі. Він впливає на глюкозу, яка виділяється печінкою.
- Зазвичай доза залишається незмінною кожного дня. Якщо рівень глюкози в крові не відповідатиме цільовому діапазону, Ваш лікар або консультант з питань цукрового діабету порекомендує коригування.
- Дія триває 12–24 години.
- Застосовується в один і той самий час щодня.

### Болюсний інсулін (швидкої дії)

Ін'єкція інсуліну, що вводиться в межах короткого проміжку часу для швидкої компенсації спожитих вуглеводів та (або) для зниження високого рівня глюкози в крові.

#### Назви інсуліну: Humalog [Хумалог], Novolog [Новолог]

- Дія спрямована на забезпечення потрібної кількості інсуліну для спожитої їжі (це називається «болюс на вуглеводи»), та (або) на зниження високого рівня глюкози в крові (це називається «корекційний болюс»).
- Доза буде відрізнятися під час кожного введення залежно від рівня глюкози в крові та їжі/кількості вуглеводів, які Ви вживаєте.
- Дія триває близько 3 годин.
- Зазвичай застосовують перед їжею та перекусами (коли Ви споживаєте вуглеводи).

#### Дізнатися більше

- Відділення ендокринології  
206-987-2640
- Запитайте лікаря Вашої дитини
- [seattlechildrens.org/patient-education](http://seattlechildrens.org/patient-education)

#### Безкоштовні послуги перекладача

- Запитайте медсестру в лікарні.
- Перебуваючи за межами лікарні, зателефонуйте на безкоштовну лінію сімейного перекладу: 1-866-583-1527. Повідомте перекладачу ім'я або додатковий номер, який Вам потрібен.



### Визначення доз болусного інсуліну (Humalog/Novolog)

Як дізнатися, скільки болусного інсуліну швидкої дії Вам потрібно під час їжі та перекусів?

**Поставте собі три запитання:**

- Скільки грамів вуглеводів Ви збираєтеся з'їсти?
- Який Ваш рівень глюкози в крові (ГК) зараз?
- Наскільки активними Ви будете протягом наступних кількох годин?

**1. Скільки вуглеводів Ви збираєтеся з'їсти?**

Спочатку підрахуйте грами вуглеводів у їжі або перекусі.

#### Коефіцієнт інсулін/вуглеводи

- Вам потрібно знати свій коефіцієнт інсулін/вуглеводи. Цей показник свідчить про те, скільки одиниць інсуліну Вам потрібно ввести на ту кількість вуглеводів (у грамах), яку Ви збираєтеся з'їсти.
- Коефіцієнт інсулін/вуглеводи у всіх різний. Він залежить від Вашого розміру/маси Вашого тіла та чутливості Вашого організму до інсуліну.
- Приклад коефіцієнта № 1: 1 одиниця інсуліну Humalog/Novolog на 10 грамів вуглеводів — 1 : 10
- Приклад коефіцієнта № 2: ½ одиниці інсуліну Humalog/Novolog на 30 грамів вуглеводів — ½ : 30
- Як тільки Ви знатимете свій вуглеводний коефіцієнт (співвідношення інсуліну до вуглеводів), Ви будете використовувати його для визначення Вашої дози болуса на вуглеводи.
- Ви повинні зробити ін'єкцію інсуліна Humalog/Novolog за 15 хвилин до прийому їжі. Маленьким дітям можна ввести інсулін після прийому їжі, якщо не відомо, скільки їжі або перекусів вони з'їдять.

**Ваш коефіцієнт інсулін/вуглеводи:** \_\_\_\_\_

**Вуглеводи в грамах ÷ коефіцієнт інсулін/вуглеводи = болус на вуглеводи**

**2. Який Ваш рівень глюкози в крові?**

Корекційний болус визначається, коли Вам потрібно скоригувати (знижити) високий рівень глюкози в крові. Коли рівень глюкози в крові перевищуватиме показник, визначений Вашим лікарем, Вам знадобиться введення корекційного болуса.

#### Коефіцієнт чутливості до інсуліну

Ваш коефіцієнт чутливості до інсуліну показує, наскільки Ви чутливі до інсуліну. Це оцінка того, скільки інсуліну Humalog/Novolog Вам потрібно ввести, щоб знизити рівень глюкози в крові до цільового показника. У Вас будуть різні цільові показники для денного часу та часу перед сном/посеред ночі. Кожна людина має унікальний для неї коефіцієнт чутливості до інсуліну, визначений лікарем. Коефіцієнт чутливості до інсуліну 50 означає, що 1 одиниця Humalog/Novolog знижує Ваш рівень глюкози в крові на 50 одиниць.

**Ваш персональний коефіцієнт чутливості до інсуліну:** \_\_\_\_\_

Щоб розрахувати корекційний болус, потрібно знати коефіцієнт чутливості до інсуліну.

Ваш цільовий  
рівень  
глюкози в  
крові



У денний час:

\_\_\_\_\_

Час перед  
сном/посеред  
ночі:

Тепер розрахуємо Ваш **корекційний болюс**:

(Поточний рівень глюкози в крові — цільовий рівень глюкози в крові) ÷  
коефіцієнт чутливості до інсуліну = корекційний болюс

—

Поточний рівень глюкози в крові    цільовий рівень глюкози в крові

Коефіцієнт чутливості до інсуліну

**НЕ** вводьте корекційний болюс, якщо пройшло менше 3 годин після  
останньої ін'єкції інсуліну Humalog/Novolog.

**Болюс на вуглеводи + корекційний болюс = загальна болюсна доза  
(Humalog/Novolog)**

Приклад.

Час	Рівень ГК	Болюс на вуглеводи	Корекційний болюс
8:00 сніданок	315	Так	Так
10:00 перекус	170	Так	Ні (минуло лише 2 години після введення останньої болюсної дози корекційного болюса)
12:00 обід	150	Так	Ні (минуло лише 2 години після болюсної дози; корекційна доза не потрібна, оскільки рівень глюкози в крові тепер на цільовому рівні)
15:00 перекус	298	Так	Так (минуло 3 години з моменту останньої ін'єкції та підвищення рівня глюкози в крові)
17:00 вечеря	236	Так	Ні (минуло лише 2 години після введення останньої болюсної дози)
20:00	315	Ні	Так, з використанням цільового показника перед сном.

### 3. Наскільки інтенсивною буде Ваша фізична активність у найближчі кілька годин?

- Для кожних 30-60 хвилин підвищеної активності потрібно їсти додаткові 15 грамів вуглеводів у вигляді перекусу. **НЕ ВВОДИТЬ ІНСУЛІН, ЩОБ ПОКРИТИ ЦІ ВУГЛЕВОДИ.**  
Або
- Якщо Ви знаєте, що будете фізично активними протягом декількох годин після прийому їжі або перекусу, Вам може знадобитися відняти 15 грамів від загальної кількості вуглеводів в підрахунку для прийому їжі або перекусу. Це дозволить Вам зменшити дозу інсуліну Humalog/Novolog.

**Приклад  
болусної дози**

Рівень глюкози в крові Вашої дитини на момент сніданку становить 275. Дитина збирається з'їсти 50 грамів вуглеводів, а потім планує 60 хвилин займатися плаванням. Вуглеводний коефіцієнт дитини становить 1 : 10. Її цільовий показник становить 150, а коефіцієнт чутливості до інсуліну дорівнює 50. Якою повинна бути доза інсуліну Humalog/Novolog?

Поточний рівень глюкози в крові: 275  
1 : 10  
Споживання вуглеводів (у грамах): 50  
інсуліну: 50  
Ціль: 150

Вуглеводний коефіцієнт:  
Коефіцієнт чутливості до

Не забувайте про ці 3 запитання:

- Скільки грамів вуглеводів Ви збираєтеся з'їсти? 50
- Який Ваш рівень глюкози в крові зараз? 275
- Наскільки активними Ви будете протягом наступних кількох годин? 60 хв. плавання.

**Рішення:**

**Крок 1. Розрахуйте свій болус на вуглеводи.**

Кількість вуглеводів у грамах, ЗМЕНШЕНА на 15 грамів з урахуванням запланованої активності, поділена на коефіцієнт інсулін/вуглеводи = **болус на вуглеводи**

50 Спожиті вуглеводи

- 15 Мінус 15 з урахуванням активності

35 Скориговані спожиті вуглеводи

3.5 Болус на вуглеводи  
Вуглеводний коефіцієнт: 10 ) 35 Скориговані вуглеводи

**Крок 2. Розрахуйте свій корекційний болус.**

(Поточний рівень глюкози в крові — цільовий рівень глюкози в крові) ÷ коефіцієнт чутливості до інсуліну = **корекційний болус**

275 Поточний рівень глюкози в крові

- 150 Мінус цільовий рівень глюкози в крові

125 Перевищення цільового показника

2.5 Корекційний болус  
Коефіцієнт чутливості до інсуліну: 50 ) 125 Перевищення цільового показника

**Крок 3. Розрахуйте свою загальну болусну дозу**

Болус на вуглеводи + корекційний болус = **болусна доза** Humalog/Novolog

3,5 + 2,5 = 6 одиниць

3,5	+	2,5	=	6 одиниць
Болус на вуглеводи		Корекційний болус		Загальна доза Humalog/Novolog

### Коригування доз інсуліну:

- Щоб дізнатися, як самостійно коригувати дози інсуліну, пройдіть навчання корекції дози інсуліну.
- Телефонуйте на Лінію контролю рівня глюкози в крові щодня, а потім відповідно до інструкцій.

Лінія контролю глюкози в крові: 206-987-2640,  
або надішліть електронного листа на адресу  
endonurse@seattlechildrens.org

Ви також можете телефонувати на Лінію контролю глюкози в крові в будь-який час, коли Вам знадобиться допомога з дозами інсуліну.

### Сьогоднішня доза (базальний інсулін)

---

Lantus/Basaglar  
(базальний інсулін) r

Перед сном (20:00–22:00)

Ранок (8:00–10:00)

### Сьогоднішня доза (болюсний інсулін)

---

Humalog/  
Novolog

\_\_\_\_\_ одиниць на \_\_\_\_\_ грамів вуглеводів

Коефіцієнт чутливості до інсуліну \_\_\_\_\_

Цільовий показник у денний час: \_\_\_\_\_

Цільовий показник перед сном / посеред ночі:

\_\_\_\_\_



# Basal-Bolus Insulin

## Long-acting and rapid-acting insulin therapy

---

### What do the words basal-bolus insulin mean?

Many people with Type 1 diabetes use a combination of long-acting (basal) and rapid-acting (bolus) insulin. This is called “basal-bolus” insulin. You will work with your diabetes educator to learn how to figure out how much basal-bolus insulin you will need every day.

Your goal is to use basal-bolus insulin to keep your blood glucose in target range. This handout is mostly about calculating **bolus insulin**.

---

### Basal insulin (long acting)

Refers to the insulin you inject as background insulin to control blood glucose levels overnight and between meals.

---

#### Insulin name: Glargine (Lantus/Basaglar)

- Works to keep blood glucose in the target range between meals and through the night. It works with the glucose that is released by the liver.
  - Dose usually remains the same from day to day. Your doctor or diabetes educator will recommend an adjustment when blood glucose is not in target range.
  - Lasts 12-24 hours.
  - Taken at the same time every day.
- 

### Bolus insulin (rapid acting)

An insulin injection given as a burst to quickly counter carbs eaten and/or to lower high blood glucose.

---

#### Insulin names: Humalog, Novolog

- Works to provide insulin in the right amount for the food you are eating (this is called a “Carb Bolus”) and/or to lower high blood glucose (this is called a “Correction Bolus”).
  - Dose will be different each time you take it depending on blood glucose and the food/amount of carbohydrates you are eating.
  - Lasts about 3 hours.
  - Usually taken before meals and snacks (when you eat carbohydrates).
- 

#### To Learn More

- Endocrine  
206-987-2640
- Ask your child’s healthcare provider
- [seattlechildrens.org/patient-education](http://seattlechildrens.org/patient-education)

#### Free Interpreter Services

- In the hospital, ask your nurse.
- From outside the hospital, call the toll-free Family Interpreting Line, 1-866-583-1527. Tell the interpreter the name or extension you need.



### Figuring out your bolus (Humalog/Novolog) insulin doses

How do you know how much rapid acting bolus insulin you need for mealtimes and snacks?

#### Ask yourself these 3 questions:

- How many grams of carbohydrates are you going to eat?
- What is your blood glucose (BG) now?
- How active are you going to be during the next few hours?

---

#### 1. How many carbs are you going to eat?

First, add up the grams of carbohydrates in the meal or snack.

##### Insulin/Carbohydrate Ratio

- You need to know your Insulin/Carbohydrate Ratio. It tells you how many units of insulin you need to take for the grams of carbs you are going to eat.
- Everyone has a different insulin/carbohydrate ratio – it's based on your size/weight and your body's sensitivity to insulin.
- Ratio example #1: 1 unit of Humalog/Novolog per 10 carbs – 1:10
- Ratio example #2: ½ unit of Humalog/Novolog per 30 carbs – ½:30
- Once you know your carb ratio number (your insulin/ carbohydrate ratio), you will use it to figure out your Carb Bolus.
- You should inject Humalog/Novolog 15 minutes before you eat. Young children can get this after their meal if it is uncertain how much of the meal or snack they will eat.

**Your insulin/carb ratio is:** \_\_\_\_\_

**Grams of Carbohydrates ÷ Insulin/Carbohydrate Ratio = Carb Bolus**

---

#### 2. What is your blood glucose number?

The Correction Bolus is taken when you need to correct (lower) a high blood glucose number. You will need a Correction Bolus when your blood glucose goes above the number determined by your doctor.

##### Correction Factor

Your Correction Factor tells you how sensitive you are to insulin – it is an estimate of how much Humalog/ Novolog you need to lower your blood glucose down to your target number. You will have a different target number for daytime and bedtime/middle of the night. Everyone has a Correction factor, unique to them, determined by their doctor. A Correction Factor of 50 means that 1 unit of Humalog/Novolog lowers your blood glucose by 50 points.

**Your personal correction factor is:** \_\_\_\_\_

To calculate your Correction Bolus, you need to know your Correction Factor.



Your target blood glucose



Daytime:

\_\_\_\_\_

Bedtime/middle of the night:

\_\_\_\_\_

Now, let's figure out your **Correction Bolus**:

$$(\text{Current blood glucose} - \text{target blood glucose}) \div \text{Correction Factor} = \text{Correction Bolus}$$



Current blood glucose

target blood glucose

Correction Factor

**DO NOT** give a Correction Bolus if it has been less than 3 hours since the last Humalog/Novolog injection was given.

$$\text{Carb Bolus} + \text{Correction Bolus} = \text{Total Bolus Dose (Humalog/Novolog)}$$

Example:

Time	BG	Carb Bolus	Correction Bolus
8 a.m. breakfast	315	Yes	Yes
10 a.m. snack	170	Yes	No (only 2 hours since last bolus dose with correction bolus)
12 p.m. lunch	150	Yes	No (only 2 hours since bolus dose; no correction dose as blood glucose now on target)
3 p.m. snack	298	Yes	Yes (3 hours since last injection and blood glucose high)
5 p.m. dinner	236	Yes	No (only 2 hours since last bolus dose)
8 p.m.	315	No	Yes using bedtime target.

**3. How much activity will you be doing in the next few hours?**

- For every 30-60 minutes of increased activity, eat an extra 15-gram carb snack. **DO NOT TAKE INSULIN TO COVER THESE CARBS.**  
Or
- If you know you are going to be active within a few hours after a meal or snack, you may want to subtract 15 grams from the total number of carbohydrates you are counting for your meal or snack. This will give you less Humalog/Novolog for that dose.

## Bolus dose example

Your child's blood glucose at breakfast is 275. He is going to eat 50 carbs and then he is going to a 60-minute swim practice. His carb ratio is 1:10. His target is 150 and his Correction Factor is 50. What is the dose of Humalog/Novolog?

Current blood glucose: 275 Carb Ratio: 1:10  
 Grams of carbs eating: 50 Correction Factor: 50  
 Target: 150

Remember the 3 questions:

- How many grams of carbohydrates are you going to eat? 50
- What is your blood glucose now? 275
- How active are you going to be during the next few hours? 60 min. swim.

### Solution:

#### Step 1. Figure your **Carb Bolus**.

Grams of Carbohydrates LESS 15 grams for planned activity divided by Insulin/Carbohydrate Ratio = **Carb Bolus**

**50** Carbs eaten  
- 15 Minus 15 for activity  
**35** Adjusted carbs eaten

Carb ratio:  $10 \overline{) 35}$  <sup>3.5</sup> Carb bolus  
 Adjusted carbs

#### Step 2. Figure your **Correction Bolus**.

(Current blood glucose - target blood glucose) ÷ Correction Factor = **Correction Bolus**

**275** Current blood glucose  
- 150 Minus target blood glucose  
**125** Amount over target

Correction factor:  $50 \overline{) 125}$  <sup>2.5</sup> Correction bolus  
 Amount over target

#### Step 3. Figure your **total Bolus Dose**

Carb Bolus + Correction Bolus = **Bolus Dose** Humalog/ Novolog

**3.5 + 2.5 = 6 units**

<b>3.5</b>	+	<b>2.5</b>	=	<b>6 units</b>
Carb Bolus		Correction Bolus		Total dose Humalog/Novolog

## Basal-Bolus Insulin

---

### Adjusting insulin dosages:

- Take insulin dose adjustment class to learn how to change insulin doses on your own.
- Call into Blood Glucose Line daily, then as instructed.

Blood Glucose Line 206-987-2640

or email to [endonurse@seattlechildrens.org](mailto:endonurse@seattlechildrens.org)

You may also call into the Blood Glucose Line any time you need help with insulin dosages.

### Today's Dose (Basal)

---

Lantus/Basaglar  
(basal)

Bedtime (8-10 p.m.)

Morning (8-10 a.m.)

### Today's Dose (Bolus)

---

Humalog/  
Novolog

\_\_\_\_\_ unit per \_\_\_\_\_ grams carbs

Correction Factor is \_\_\_\_\_

Daytime target is \_\_\_\_\_

Bedtime/middle of the night target is \_\_\_\_\_

---