

## Хлебен Фактор. Правила за пресмятане на дозата инсулин спрямо въглехидратите

За да изчислим правилната доза болус инсулин спрямо поетата храна е необходимо да знаем своя ХЛЕБЕН ФАКТОР.

ХЛЕБЕН ФАКТОР означава колко Хлебни Единици покрива 1 Е инсулин. Хлебният фактор е индивидуален.



### Как да изчислим своя Хлебен Фактор?

Съществуват няколко метода за изчисляване на индивидуалния хлебен фактор. Тук ще се спра на два от тях. Първият начин е общ и има приблизителен характер, а вторият е по-точен и прецизира дозата инсулин/храна спрямо инсулиновата чувствителност в различното време от деня.

### Първи начин за изчисляване на хлебен фактор - общ:

#### ХЛЕБЕН ФАКТОР

1. Сумират се всички болусни Единици инсулин за деня:  
 $E = E_{\text{закуска}} + E_{\text{обяд}} + E_{\text{вечеря}}$
2. Сумират се всички ХЕ, които се изяждат за деня:  
 $XE = XE_{\text{закуска}} + XE_{\text{обяд}} + XE_{\text{вечеря}}$

$$\text{Хлебен Фактор} = \frac{XE}{E}$$

## Хлебен фактор за регулярен бърз инсулин като Актрапид и Хумулин R.

1. Сумират се всички ХЕ, които се изяждат за деня:

$$\text{ХЕ} = \text{ХЕзакуска} + \text{ХЕ междинна закуска1} + \\ + \text{ХЕобяд} + \text{ХЕ междинна закуска2} + \text{ХЕвечеря} + \text{ХЕ междинна 3}$$

2. Сумират се всички болус Единици инсулин за деня:

$$\text{Е} = \text{Е закуска} + \text{Е обяд} + \text{Е вечеря}$$

$$\text{Хлебен Фактор} = \frac{\text{ХЕ}}{\text{Е}}$$

Сумирате всички хлебни единици, които поемате на ден - и при основния прием на храна и при междинната закуска и разделяте полученото число на сумата от всички правилни болуси за деня. Тук НЕ СЕ включват дозите инсулин със средно или продължително действие (или базалния режим на помпата). Не забравяйте, че при определяне на инсулиновата доза за едно ядене, ако използвате регулярен бърз инсулин като Актрапид и Хумулин R, изчислявате сумата от въглехидратите на основното ядене и допълнителната междинна закуска 2 часа след него, поради спецификата на действие на тези инсулини.

## Хлебен фактор за ултрабързи инсулинови аналози НовоРapid, Хумалог и Фиасп

1. Сумират се всички ХЕ, които се изяждат за деня:

$$\text{ХЕ} = \text{ХЕ закуска} + \text{ХЕ обяд} + \text{ХЕ вечеря}$$

2. Сумират се всички болус Единици инсулин за деня:

$$\text{Е} = \text{Е закуска} + \text{Е обяд} + \text{Е вечеря}$$

$$\text{Хлебен Фактор} = \frac{\text{ХЕ}}{\text{Е}}$$

Сумират се броя на ХЕ при основните приеми на храна, защото междинна закуска при тях не е необходима.

Припомням, че както вече споменах, **правилен болус наричаме инсулина, необходим за поддържане на кръвната глюкоза 2–3 часа след хранене в рамките на  $\pm 2$  ммол/л от**

**нивото на кръвната глюкоза преди инжектиране (стартова кръвна глюкоза).** Вие знаете какъв е той от вече направената от ендокринолога ви схема, която използвате за инсулинолечение всеки ден от поставяне на диагнозата.

## **ПРИМЕР за определяне на Хлебен Фактор при регулярен бърз инсулин като Актрапид и Хумулин R:**

### **ХРАНА:**

Закуска 4XE, междинна закуска 2 XE (общо 6 XE),  
Обяд 4XE, междинна закуска 2,5 XE (общо 6,5 XE),  
Вечеря 3 XE, междинна закуска 3,5 XE (общо 6,5 XE).  
Или  $4+2+4+2,5+3+3,5=19$  XE общо храна

### **Правилен болус инсулин:**

Закуска 12E,  
Обяд 8E,  
Вечеря 10E.

Или  $12+8+10=30$  E общо болус инсулин, следователно

**$19XE/30E=0,63$  или приблизително 0,6.**

Вашият среден хлебен фактор за деня е 0,6. Следователно **1 единица инсулин покрива 0,6 XE. ИЛИ**

**За да получите колко инсулин ви е нужен за определено количество храна (XE), трябва да разделите храната (XE) на получения хлебен фактор.**

Пример за 6XE храна:

$6XE/0,6= 10$  E инсулин

Да се върнем на схемата ви храна/инсулин за деня, дадена в този пример. Общо закуската (основна закуска +междинно хранене) е 6 XE. Правилният болус инсулин - 12 E. Или се оказва, че на закуска 1 E инсулин е покрила 0,5 XE, а не 0,6 XE, както излезе от изчислението на общия ви хлебен фактор. Разликата може да ви изглежда нищожна на пръв поглед, но не е. Защо? При хлебен фактор 0,6 и 6 XE храна изчислението показва, че ви е бил нужен  $6XE/0,6=10$  E инсулин, а това не е така, защото правилният ви болус инсулин е 12 E.

**На какво се дължи това разминаване?**

**Чувствителността на организма към инсулин се променя дори в рамките на един ден, особено във фазата на пубертета, при хора с наднормено тегло или при лош контрол на диабета. Инсулиновата чувствителност е различна сутрин, а понякога и на обед, и вечер.**

Причината за по-голямата нужда от инсулин сутрин е малката физическа активност по това време на деня и секрецията на растежен хормон (феномен на зората). Секрецията на растежен хормон започва в малките часове на нощта и води до повишаването на кръвната глюкоза след 3.00 - 5.00 часа сутринта и достигане на високи нива на кръвна глюкоза след събуждане. Нивото на растежен хормон при растящи деца е по-високо, отколкото при възрастните. Още по-високо е нивото на хормона на растежа в пубертета, което обяснява по-изразения феномен на зората при юношите. По-малките деца, които лягат да спят рано, имат пик на растежен хормон преди полунощ и обикновено имат повишена нужда от инсулин между 21.00 - 24.00 ч. Хората с лош контрол на глюкозата имат по-високи нива на растежен хормон, което води до чести повишавания на кръвната глюкоза сутрин. От всичко казано дотук, следва, че **сутрин чувствителността към инсулин е по-ниска, следователно сутрин е нужен повече инсулин за покриване на същото количество храна.**

Ето защо, много по-коректно ще бъде да изчислите своя хлебен фактор за всеки отделен основен прием на храна. Така ще получите различен хлебен фактор (коефициент), съответно за закуска, обяд и вечеря. Това е вторият и по мое мнение най-добър начин за изчисление на хлебен фактор.

## **Втори начин за изчисляване на хлебен фактор - по-точен и прецизен:**

### **ХЛЕБЕН ФАКТОР**

**За регулярен бърз инсулин като Актрапид, Хумулин R**

$$\text{Хлебен Фактор закуска} = \frac{\text{XE закуска} + \text{XE межд. закуска}}{\text{E закуска}}$$

$$\text{Хлебен Фактор обяд} = \frac{\text{XE обяд} + \text{XE межд. закуска}}{\text{E обяд}}$$

$$\text{Хлебен Фактор вечеря} = \frac{\text{XE вечеря} + \text{XE межд. закуска}}{\text{E вечеря}}$$

## Ако използвате регулярен бърз инсулин като Актрапид и Хумулин R.

### ХЛЕБЕН ФАКТОР ЗА ЗАКУСКА:

Закуска общо 6 ХЕ (основна закуска 4ХЕ, междинна закуска 2 ХЕ)

Правилен болус инсулин за закуска 12 Е

$6ХЕ/12Е=0,5$ , тоест хлебният ви фактор (коефициент) за закуска е 0,5.

Или 1 единица инсулин покрива 0,5 ХЕ храна на закуска.

Ако искате да намалите закуската в определен ден, не сте толкова гладни и искате да хапнете общо 4ХЕ - 2,5 ХЕ на закуска и 1,5 ХЕ за междинна закуска. За да изчислите правилната доза болус инсулин, трябва да разделите 4 ХЕ на полученния коефициент 0, 5. ИЛИ

$4ХЕ/0,5=8 Е$ , т.е.

8 Е инсулин са необходими за 4 ХЕ общо закуска (закуска+междинна за бързите инсулини Актрапид и Хумалог R).

### ХЛЕБЕН ФАКТОР ЗА ОБЯД:

Обяд общо 6,5 ХЕ (основен обяд 4ХЕ, межд. закуска 2,5 ХЕ)

Правилен болус инсулин за обяд 8 Е

$6,5ХЕ/8Е=0,81$ . т.е. тоест хлебният ви фактор (коефициент) за обяд е 0,8.

Или 1 единица инсулин покрива 0,8 ХЕ храна на обед.

Ако искате да увеличите обяда с повече въглехидрати, например 6ХЕ вместо 4ХЕ за основен обяд, като междинната закуска е същата - 2,5 ХЕ, какъв болус да сложите?

$6+2,5=8,5 ХЕ$  общо.

Сега го разделете на хлебният си фактор за обяд - 0,8.

$8,5ХЕ/0,8=10,625 Е$  или приблизително 10,5 Е инсулин.

Ако нямате половинки на писалката, в началото бъдете по-консервативни и закръгляйте към по-малката цифра. С други думи - сложете 10 Е, а не 11 Е инсулин.

### ХЛЕБЕН ФАКТОР ЗА ВЕЧЕРЯ:

Вечеря общо 6,5 ХЕ (осн. вечеря 3 ХЕ, межд. закуска 3,5 ХЕ)

Правилен болус инсулин за вечеря 10Е.

$3+3,5=6,5$  ХЕ общо

$6,5\text{ХЕ}/10\text{Е}=0,65$ , т.е. хлебният ви фактор за вечеря е 0,65.

Или 1 единица инсулин покрива 0,65 ХЕ вечер.

Искате да хапнете по-малко на вечеря - 2 ХЕ, междинната закуска - 3 ХЕ. Какъв болус ще е нужен?

$2+3=5\text{ХЕ}$

Сега разделете на коефициента за вечеря - 0,65.

$5\text{ХЕ}/0,65=7,69$  Е или приблизително 7,5 Е инсулин.

При някои писалки е възможно да настроите този болус, но ако нямате половинки, по-добре закръглете към по-малкото число.

## За ултрабързите инсулинови аналози НовоРapid,

**Хумалог и новият Фиасп** сметките са същите, като се взимат ХЕ при основните приеми на храна, защото междинна закуска при тях не е необходима.

## ХЛЕБЕН ФАКТОР

За ултрабърз инсулинов аналог като НовоРapid, Хумалог и Фиасп

$$\text{Хлебен Фактор закуска} = \frac{\text{ХЕ закуска}}{\text{Е закуска}}$$

$$\text{Хлебен Фактор обяд} = \frac{\text{ХЕ обяд}}{\text{Е обяд}}$$

$$\text{Хлебен Фактор вечеря} = \frac{\text{ХЕ вечеря}}{\text{Е вечеря}}$$

В началните фази на диабета, при лабилен диабет, както и в пубертета, се налага често да се изчислява наново индивидуалния хлебен фактор, защото необходимата доза инсулин се променя често.

Отново подчертавам, че за да разберете правилна ли е била изчислената доза инсулин, кръвната ви глюкоза трябва да остане в границите на колебание от 2 ммол/л от началното значение на кръвна глюкоза до 2-3 часа след хранене при използване на аналога с ултрабързо действие и 4-5 часа след хранене при регулярен бързодействащ инсулин. Единственият начин да проверите колко добре работи тази болусна доза, е да измерите кръвната глюкоза след храна.

Ако обърщате внимание на количеството въглехидрати в храната, и изчислите своя хлебен фактор (коефициент) за закуска, обяд и вечеря, вие ще можете по-точно да подберете храната и инсулина при различно количество въглехидрати в зависимост от своя апетит или режим. Вече няма да е нужно да се отказвате от всички свои любими храни, ще се наслаждавате повече на храната и свободата да избирате. Но не забравяйте: Най-добрата диета е правилното хранене.

### **Средностатистически данни:**

Една единица инсулин обикновено покрива 10-15 грама въглехидрати при възрастните. При децата в ученическа възраст, които са по-чувствителни към инсулина, една единица може да съответства на 20 г въглехидрати, понякога дори на 30 г и повече, ако детето е във фаза на ремисия (“меден месец”). За човек с наднормено тегло и изразена инсулинова резистентност една единица инсулин може да отива за 5 грама въглехидрати.

### **Общи съвети:**

От книгата „Какво трябва да се знае, ако имате диабет тип 1“ на Вайнилович, Забаровская, Шепелкевич:

**1. Количеството въглехидрати, което е необходимо на ВЪЗРАСТЕН човек, се определя индивидуално, на базата на потребностите от енергия (калории), като се отчита възрастта, физическото натоварване и теглото.** С течение на времето ще се научите да правите това сами, но в самото начало се доверете на съветите на вашия лекар и се концентрирайте в изчисляването на количеството въглехидрати. Ето някои препоръки:

Средно количество хлебни единици в зависимост от интензивността на физическото натоварване.

<b>Интензивност на натоварване</b>	<b>Мъже</b>	<b>Жени</b>
При слабо физическо натоварване	15-16 ХЕ	12-14 ХЕ
При средно физическо натоварване	20-22 ХЕ	18-19 ХЕ
При силно физическо натоварване	25 ХЕ	25ХЕ

**2 Количеството въглехидрати, което е необходимо на ДЕЦАТА:** Общата енергийна стойност на дневното меню на дете на възраст 1-1,5 години съставлява до 1 300 калории. След навършване на година и половина калориите достигат до 1 500, а едно тригодишно дете се нуждае от 1 600 калории дневно. Малките деца на възраст до 10 години имат нужда от 1200-1400 до 1600 калории при момченцата дневно. Тези калории могат да се завишат до 2000 калории дневно, ако детето практикува спорт или друга физическа активност поне 60 минути дневно.

От книгата „Изкуството да управляваш диабета“ на проф М. Дамянова и проф М. Константинова: „При децата на възраст 10-13 години дневните калорийни нужди са в порядъка на 1600 до 2000 калории, при по-активните. Момчетата и момичетата на възраст 14-18 години имат нужда от не повече от 1800-2200 калории дневно, като за предпочитане е те бъдат доставяни от полезни храни и продукти, а не от полуфабрикати и чипсове. Въглехидратите трябва да съставляват 50 % от енергийните нужди. Например, за 12 годишно дете с телесна маса 40 кг и ръст 150 см, са необходими 2000 ккал/дневно (по 50 ккал на кг.тегло), от които:

1. Въглехидрати - 50 % =1000 ккал =250 г
2. Белтъчини (протеини) 20%=400 ккал=100 г
3. Мазнини 30% = 600 ккал = 66 г.“