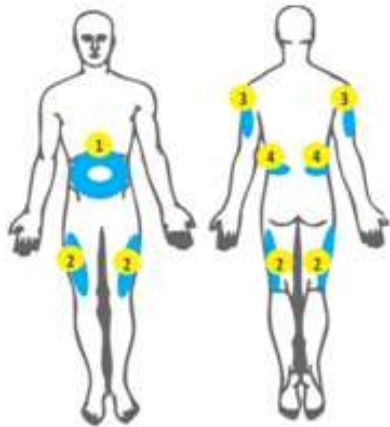


# Смернице за фармацеуте

## Фармацеутска здравствена заштита у примени пен-инсулинске терапије

### САВЕТОВАЊЕ

- режим дозирања
- избор лека и начин примене пен бризгалица
- избор, нега и само-преглед места примене пен-а
- правилна техника примене (укључујући ротациону схему, угао инјекције и могуће „подизање“ коже на месту примене)
- могуће компликације и како их избећи
- оптимална дужина игле
- безбедно одлагање употребљеног материјала (игала, ланцета)
- подршка и/или процена адхеренце



Слика 1: Препоручена места примене инјекционе терапије:  
1- абдомен, 2- бутине, 3- надлактице, 4- задњица (горња зона)

### Избор, нега и само-преглед места примене пен-а

- Прегледати место примене пре давања инјекције.
- Избежавати места која показују знаке липохипертрофије, инфламације, едема или инфекције, док се ти проблеми не реше. Избежавати подручје 10 cm око пупка, као и ожиљке.

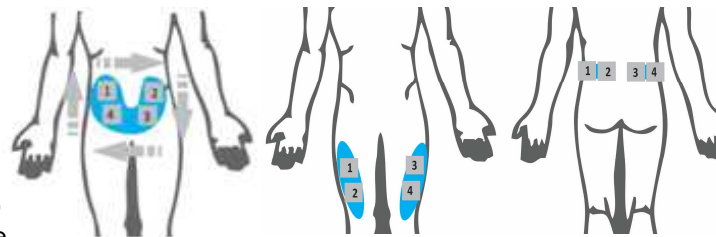
- Инјекцију дати на чисто место, уз претходно прање руку.
- Место примене опрати сапуном и водом уколико је задрљано.
- Дезинфекција места примене најчешће није потребна, осим у болничким условима.

### Место примене

- Пацијенту објаснити коришћење „ротационе схеме“ од самог почетка терапије.
- Једноставна схема са доказаном ефикасношћу подразумева поделу на квадранте (или половине ако су у питању бутине и задњица).

Користити један квадрант у току недеље, а затим померати увек у истом смеру (у смеру казаљке на сату или супротно).

- Када се инјекција даје у оквиру једног квадранта или једне половине, требало би направити размак од најмање 1 cm, како би се избегла поновна траума ткива.
- Фармацеут треба да провери да ли се пацијент придржава предложене схеме и да пружи додатни савет када је потребно.
- Објаснити пацијенту како да детектује липохипертрофију („задебљање“ коже на месту примене; липоатрофија (губитак масног ткива) се ретко јавља).



Слика 2: Ротациона схема по квадрантима - абдомен (лево) и по половинама - бутине и задњица (десно)

### Брзина ресорпције

#### Хумани инсулин

- Избежавати интрамускуларну инјекцију свих хуманих инсулина, јер се може јавити брза ресорпција и озбиљна хипогликемија.
- Бутине и задњица су препоручена места за примену инсулина средње дугог дејства као базалног, јер је ресорпција најспорија са ових места.
- Абдомен је препоручено место примене растворљивог инсулина, пошто је ресорпција најбржа са овог места.
- Ресорпција растворљивог инсулина (инсулина кратког дејства) код старијих може бити успорена.
- Примењују се 30 минута пре оброка.

#### Фиксне мешавине инсулина

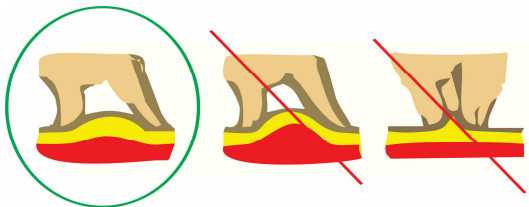
- Фиксне мешавине инсулина (хумани или аналог) би требало дати у абдомен ујутро, да се повећа брзина ресорпције кратко-делујућег инсулина, како би се постигла оптимална гликемијска контрола после доручка.
- Фиксну мешавину инсулина би требало дати у бутину или задњицу пре вечере, јер се тако успорава ресорпција, те смањује ризик од ноћне хипогликемије.

#### Аналози инсулина

- Брзо-делујући** аналози могу се применити у било које инјекционо место, јер брзина ресорпције не зависи од места примене (5-10 минута пре, у току или одмах након оброка).
- Дуго-делујући** аналози могу се применити у било које инјекционо место, јер брзина ресорпције не зависи од места примене (уз вечеру или пред спавање ако се дају 1x дневно)
- Када се примењује комбинована терапија **брзо- и дуго-делујућим** аналозима, требало би их применити на различитим местима, чак иако се дају у различито доба дана.
- Масажа места примене пре и после инјекције може убрзати ресорпцију, и генерално се не препоручује.

## Технике за „подизање коже“

1. Сваког пацијента на инсулинској терапији требало би обучити правилној техници „подизања коже“ на месту примене пен-а.
2. Подигнута кожа се не сме чврсто стегнути да не би дошло до стварања модрица или бола.



Слика 3: Правилна техника подизања коже (лево) и неправилне технике (десно)

3. Оптимално је приступити на следећи начин:

- 1) Благо скупите део коже (хват као при штипању; слика 3)
- 2) Убодите иглу под углом од 90° (слика 4) (угао од 45° може бити потребан уколико је особа мршава или користи игле дуже од 8 mm).
- 3) Примените терапију.
- 4) Оставите иглу у кожи најмање 10 секунди након што сте палцем потпуно притисли потискивач на пен-у.
- 5) Извуците иглу из коже.
- 6) Ослободите кожу притиска.
- 7) Безбедно одложите иглу.

Напомена: „Подизање коже“ најчешће није потребно ако се користе игле од 4 mm.



Слика 4: Правилан угао инјектовања када се примењује подизање коже је 90°

## Технике примене пен-инсулина

1. Пре сваке инјекције прегледати пен (причврстити иглу, подесити 2 јединице на мерачу држећи пен ка горе, и палцем притиснути потискивач). Када је проток потврђен (појавом капљице на врху игле), жељена доза се подеси на бројилу и инјекција примени.
2. Пен инсулини и пуњења су намењена за коришћење од стране једне особе и никада их не треба позајмљивати због ризика од укрштене контаминације.
3. Игле за пен бризгалицу треба користити само једном.
4. Применом нове игле сваког пута смањује се ризик од ломљења игле у кожи, „запушавања“ игле, неправилног дозирања и индиректног трошка.
5. Притиском палца на потискивач пен-а до краја, пацијент треба да изброји 10 секунди пре него што извуче иглу, како би добио пуну дозу и како би се избегло цурење лека. Бројање преко 10 секунди може бити потребно за веће дозе.
6. Иглу би требало безбедно одложити након примене и не остављати је везану за пен. Овим се спречава улазак ваздуха (и других загађивача) у пуњење, као и цурење лека, што последично може утицати на тачност дозирања.
7. Примена пен-а преко одеће се не препоручује.

## Како учинити примену мање болном?

1. Инсулин који је у употреби чувати на собној температури
2. Користити краћу иглу мањег дијаметра
3. Користити нову иглу за свако давање
4. Брзим покретом убацити иглу под кожу
5. Полако и до краја палцем притиснути потискивач на пен-у
6. Уколико пацијент ипак користи алкохол за брисање коже, сачекати да алкохол потпуно испари
7. Уколико пацијент осети јак бол на месту примене, притиснути место 5-8 секунди, без трљања!

## Могуће компликације

### Крварење и модрице

1. Уколико се модрице често јављају, проверити инјекциону технику.
2. Објаснити пацијенту да појава модрица и крварења обично не утиче на ресорпцију или дејство примењене терапије.

### Липохипертрофија

Тренутно најбоље превентивне и терапијске стратегије подразумевају ротацију места примене и употребу нових игала за сваку инјекцију.

### Трудноћа

Труднице које настављају да инјектирају инсулин у предео абдомена, све инјекције би требало да примене уз претходно подизање коже.

### Чување инсулина

1. Инсулин који је тренутно у употреби чувати на собној температури (15-25°C) најдуже 1 месец након почетка примене, и у оквиру рока употребе. Избежавати директну сунчеву светлост и места са екстремним температурама; ако се инсулин који је у употреби ипак чува у фрижидеру и примени одмах након узимања из фрижидера, инјекција може бити болна и ресорпција успорена - извадити из фрижидера 30 минута пре примене. Пен који није у употреби држати у фрижидеру, водећи рачуна да је у деловима фрижидера где неће доћи до замрзавања.
2. Мутни инсулин је потребно лагано окренути 10 пута (не трести!), док се кристали не врате у суспензију која постаје млечно бела.

### Оптимална дужина игле

1. Игле од 4, 5 и 6 mm су погодне за све пацијенте са дијабетесом, без обзира на индекс телесне масе.

### Одлагање игала

1. Одлагање игала и ланцета се врши у складу са локалним протоколима.
2. Игле се никако не смеју одлагати у обичну канту за смеће (јавну или кућну); празан пен се може одложити у канту за смеће, ако се претходно отклони игла.

Напомена: Додатне информације о препаратима погледати у сажетку карактеристика лека.

1. Agencija za lekove i medicinska sredstva (ALIMS). <http://www.alims.gov.rs>

2. British National Formulary 71. 2016 (BNF). <http://www.bnf.org>

3. Canadian Diabetes Association's Clinical Practice Guidelines. 2013.

4. Diabetes Care in The UK, The First UK Injection Technique Recommendations 2nd Edition. 2011.

5. Nacionalni vodič dobre kliničke prakse. Diabetes mellitus. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. 2012. <http://www.zdravlje.gov.rs>