



## NovoPen® 4

Spolehlivá volba

## Inzulínová stříkačka nebo inzulínové pero?

Spolupráce diabetika má zásadní význam pro dobrou kompenzaci. Každodenní praxe potvrzuje, že dosáhnout lepší kompenzace pacientů s diabetem nelze bez spolupráce samotných pacientů. I proto je takový důraz kladen na jejich edukaci.

Čím je nemocný lépe edukován, tím flexibilnější a plnohodnotnější může být jeho život. To je také vedle oddělení komplikací diabetu další prostředek, jímž můžeme nemocného ke spolupráci motivovat a za spolupodíl na léčbě odměnit. Předpokladem flexibility života je rovněž způsob léčby, typ použitého inzulínu, dostatečné vybavení pro samostatné kontroly glykemií a v neposlední řadě vlastní aplikační technika.

### Kvalita života není nadstandard

Inzulínové pero umožňuje nemocnému aplikovat inzulín s minimalizací bolesti, prakticky kdykoliv a kdekoliv, což nelze tvrdit o inzulínovém setu. Není možné zde připustit záměnu slova komfort, který je vnímán často jako nadstandard, s termínem kvalita života. Dobrá kvalita života je nesmírně důležitá a nemůže být vnímána jako nadstandard. To je ale jen jeden z aspektů rozdílu mezi inzulínovým perem a stříkačkou.

### Přesnost dávkování a další výhody inzulínového pera

Daleko důležitějším aspektem je menší chyba v dávkování inzulínu při použití aplikátoru. Výskyt chyb v dávce při aplikaci inzulínu stříkačkou dokumentuje řada studií, které prokazují že:



- většina (80 %) diabetiků 2. typu léčených inzulínem není schopna dodržet doporučený postup aplikace inzulínu injekční stříkačkou;
- 70 % těchto pacientů připouští chyby v dávkování inzulínu při použití injekční stříkačky.

Další studie ukázaly že:

- pro většinu diabetiků byla aplikace inzulínovým perem NovoPen®3 jednodušší než aplikace pomocí injekční stříkačky, a to na začátku i v průběhu léčby;
- bolest byla významně nižší při aplikaci inzulínovým perem;
- nemocní používající inzulínové pero léčbu inzulínem více akceptovali;
- celkově vyšší preference inzulínových per oproti stříkačkám;
- větší sociální přijatelnost a jednodušost použití.

Nesprávná technika aplikace

a chybné dávkování přitom vedou přímoúměrně ke zhoršení kompenzace diabetu. Dalším faktem je, že aplikace stříkačkou vyžaduje větší zkušenost, zručnost nemocného, je obtížnější a déle trvá. Mnohem obtížnější je také aplikaci nemocného naučit, zejména naučit jej aplikovat pomocí stříkačky více druhů inzulínu je velmi náročné a zatížené ještě větší chybou. Významnou výhodou inzulínového pera může být snazší překonání nevěle a odporu nemocného aplikovat si inzulín, to platí zejména pro diabetika 2. typu v minulosti léčeného perorálními antidiabetiky (tabletami).

### Ekonomické aspekty

Dalším aspektem vhodným k posouzení rozdílu aplikace inzulínu perem a stříkačkou je ekonomická stránka věci. Vezmeme-li v úvahu náklady za inzulín, jehly, stříkačky, dezinfekci a ztráty inzulínu u terapie stříkačkami a porovnáme je s náklady při terapii inzulínovým perem, dojdeme

k téměř zanedbatelnému finančnímu rozdílu. Nesmíme také zapomenout, že zde srovnáváme pouze přímé náklady na léčbu inzulínem. Pokud inzulínové aplikátory pomohou zlepšit léčbu pacienta, a tím i kompenzaci diabetu, snižuje se riziko vzniku pozdních komplikací a klesají náklady na jejich léčbu.

### Aplikátory inzulínu jako standard v péči o diabetiky

Inzulínová pera pomáhají překonat bariéry v zahájení či intenzifikaci inzulínoterapie, snižují riziko chybné dávky inzulínu, zlepšují kvalitu života diabetiků, a tím přispívají i ke zlepšení kompenzace diabetu. V minulosti byla možnost použití inzulínových per v ČR vázána jen na intenzifikovanou inzulínovou terapii, která je podávána většině diabetiků 1. typu, ale jen poměrně malé skupině diabetiků 2. typu. Dnes může být této aplikační techniky využito pro jakýkoliv režim podávání inzulínu, což můžeme považovat za pokrok. Otázkou však zůstává, zda-li jsou si všichni lékaři této skutečnosti vědomi, protože podle průzkumu trhu tvoří prodej inzulínu v lahvičkách (tedy aplikovaného stříkačkami) stále velký podíl na celkové spotřebě se značnými regionálními rozdíly.

MUDR. JINDŘICH OLŠOVSKÝ,  
Diabetologické centrum,  
II. interní klinika MU a FN u sv. Anny v Brně



#### Uvidíte

Číslice na indikátoru dávky jsou větší a mnohem lépe se čtou.



#### Pocítíte

Dávkovací tlačítko je kratší a k jeho stlačení je zapotřebí o 50 % méně síly než u NovoPen® 3.



#### Uslyšíte

Po úplném zmáčknutí dávkovacího tlačítka se ozve slyšitelné cvaknutí jako ujištění o aplikaci dávky.

### Webové stránky pro diabetiky:

[www.diabet@smellitus.cz](http://www.diabet@smellitus.cz)

## DIAlog

Novo Nordisk, s. r. o.  
Evropská 33c, 160 00 Praha 6

tel.: 233 089 611

fax: 233 089 613



## Kam a jak si aplikovat inzulín

PŘIPRAVENO VE SPOLUPRÁCI  
S EDUKAČNÍ SESTROU MARIÍ LUBICHOVOU

Pokud s léčením diabetu začínáte, naučí vás techniku aplikace váš lékař anebo diabetologická sestra. Brzy zjistíte, že aplikace inzulínu je opravdu snadná – obzvláště s použitím inzulínového pera a že ze všeho, co se pro léčení diabetu budete muset naučit, je aplikace inzulínu to nejsnazší.

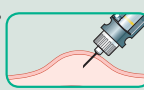
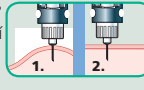
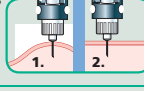
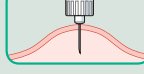
## Aplikace inzulínu – obecné pokyny

- Ujistěte se, že jsou vaše ruce před aplikací inzulínu čisté.
- Zkontrolujte, máte-li správný inzulín pro konkrétní čas, který potřebujete. Nezapomínejte také na kontrolu použitelnosti inzulínu.
- Je-li inzulín jakýmkoliv způsobem změněn (zmrznutí, vločky, příměsí, sraženiny), nikdy ho nepoužívejte.
- U středně dlouhých a mixovaných inzulínů je třeba před aplikací obsah důkladně promíchat několikrát otočením zásobní vložky (inzulínové náplně) nebo pera nahoru a dolů. Mléčné zkalení je zde v pořádku.
- Doporučená skladovací teplota pro inzulín je 2 – 8 °C, ale inzulín, který používáte, může být skladován při pokojové teplotě.
- Dodržujte pokyny výrobce pro konkrétní pomůcku, kterou používáte. Inzulínové pero nemá být v lednici.
- O způsobu aplikace, který je pro vás nevhodnější, se poraďte se svou diabetologickou sestrou. Záleží na typu inzulínu, délce jehly a také na anatomických poměrech ve zvolené oblasti u konkrétního pacienta.
- Kontrolujte pravidelně místa aplikace a každou komplikaci raději konzultujte se svým lékařem nebo sestrou.
- Při likvidaci použitých jehel dbejte na bezpečnost ostatních, nikdy nevyhazujte jehly a stříkačky volně do odpadu; nemáte-li jinou možnost, použijte pro tento odpad alespoň neprůhlednou uzavíratelnou nádobu se širším hrdlem a tu pak vyhoďte.
- V ideálním případě by měla být injekční stříkačka nebo jehla použita pouze jednorázově. Opakované použití, ke kterému vedou ekonomické důvody, je možné jen při dodržení všech zásad hygieny a správného zacházení, nemělo by to však být za cenu bolestivosti a komplikací v místě vpichu.

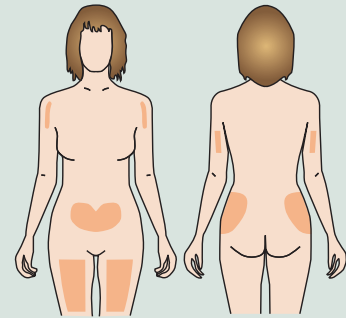
## Aplikace inzulínu a její technika

- Nikdy neaplikujte inzulín do místa, které je jakýmkoliv způsobem změněno, např. zarudnutí, otok, vyrážka, lokální zmnožení nebo naopak nahromadění podkožního tuku (lipodystrofie).
- Dezinfekce kůže je důležitá ve zdravotnickém zařízení, v prostředí se zvýšeným rizikem infekce nebo tam, kde není dostatečně zajištěna hygiena kůže. Není nezbytná při běžné samostatné aplikaci v domácím prostředí.
- Místa vhodná pro aplikaci inzulínu podle rychlosti vstřebávání jsou: břicho, paže, stehno a lýce.
- Pro krátce působící inzulíny je tedy nevhodnější oblast břicha, pro déle působící inzulíny pak zevní strana stehna nebo horní zevní čtvrtina lýce.
- Každý vpich by měl být vzdálen 3 cm od místa předchozí aplikace. Místa vpichu se musejí střídát, aby do budoucna nedošlo ke změnám v podkoží, které by mohly ovlivnit správné vstřebávání inzulínu (lipodystrofie).
- Délka jehly by měla být přizpůsobena místu, do kterého je inzulín aplikován, a vrstvě podkoží u konkrétního pacienta. Inzulín musí být aplikován podkožně, nikoliv do svalů.
- Nabídka jehel je v rozmezí od 6 mm až do 12 mm, přičemž delší jehly jsou postupně nahrazovány kratšími typy.
- Sklon jehly rovněž závisí na zvoleném místě a na vrstvě podkoží. Je-li vrstva podkoží malá, (paže, stehno), doporučuje se delšími jehlami aplikovat vždy pod úhlem 45 stupňů.
- Kožní řasa, kterou vytvoříte před aplikací, pomůže s větší pravděpodobností zajistit, že inzulín neprotrhne až do svalů a zůstane v podkoží.
- Po dokončení aplikace do podkoží ještě pár sekund počkejte. Z příliš rychle vytažených jehel ještě několik kapek inzulínu vyteče a vaše inzulínová dávka by pak byla o to menší.

## Jak a kam si aplikovat inzulín

Jehly	Pacient	Technika vpichu
NovoFine® 31 G 6 mm	Dítě	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikujte jehlu v úhlu 45°</li> <li>břicho nebo stehno</li> <li>udělejte kožní řasu</li> </ul> 
	Dospělý s normální hmotností	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikujte jehlu v úhlu 90°</li> <li>do kožní řasy nebo bez ní</li> </ul> 
	Obézní dospělý	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikujte jehlu v úhlu 90°</li> <li>do kožní řasy na stehno nebo bez ní do břicha</li> </ul> 
NovoFine® 30 G 8 mm	Obézní dospělý	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikujte jehlu v úhlu 90°</li> <li>udělejte kožní řasu</li> </ul> 

## Vhodná místa pro podání injekcí inzulínu



## Selfmonitoring

### – samostatná kontrola cukrovky

Pojem „samostatná kontrola cukrovky“ znamená nejen naučit se měřit hladinu krevního cukru v krvi či v moči nebo zjišťovat přítomnost acetonu v moči, ale především se snažit dosáhnout úpravami léčebného režimu dobře kompenzované cukrovky.

**Vždy si pamatujte, že samostatná kontrola vám pomáhá dosáhnout:**

- žádoucí a normální hladiny glukózy v krvi;
- prevenci akutních a chronických (pozdních) diabetických komplikací;
- prevenci život ohrožujících situací;

- přesného výběru a dávkování léků;
- úpravy léčby pod vedením vašeho lékaře.

Vaše aktivní účast na léčbě se odráží ve způsobu, jakým si vedete své denní záznamy. Záznamy, které si vedete a zapisujete do deníku pomáhají zlepšit léčbu vaší cukrovky a usnadňují výměnu informací mezi vámi a vaším lékařem.

Přesné a pravidelné vyplňování denních záznamů při domácím monitorování glykemií vám přináší následující výhody:

- pomáhá porozumět tomu, jak léky, dieta a fyzické cvičení ovlivňují hladinu glukózy v krvi;
- pomáhá snížit riziko hypoglykemie nebo hyperglykemie;
- pomáhá snížit riziko diabetických komplikací, které poškozují malé a velké cévy.

Pravidelně si do svých denních záznamů vše zapisujte a mějte je vždy s sebou při návštěvě svého lékaře.

**Přesné informace a jejich analýzy tvoří skutečný základ pro sledování a plánování léčby.**

V případě, že nemáte deník pro vedení záznamů k dispozici, můžete o něj požádat svého ošetřujícího lékaře nebo sestru.



## První pomoc – jak pomoci jídlu zvládnout první informaci, že mám diabetes.

Diabetes je pro člověka zpráva, která mu sděluje, že má začít žít jinak. Není se třeba děsit, je třeba se informovat!

S jakoukoliv genetickou výbavou se člověku vede lépe, když kvalitně jí, denně se alespoň jednu hodinu vcelku intenzivně pohybuje a dokáže pochopit, že víc mu ničí život strach než skutečnost.

### Desatero diabetické diety:

1. Pochopte, že i špatná skladba a množství jídla přispělo k vaší nemoci (pokud máte DM 2. typu), proto je změna stravování pro vás výhodou, ne neštěstím.
2. Jezte kvalitní jídlo, abyste byli zdraví a dožili se vysokého věku – proto mějte denně ve svém jídelníčku maso, mléčné výrobky, vejce, obiloviny (pečivo a přílohy), zeleninu, ovoce, ořechy a dobrou neslazenou vodu.
3. Snažte se na talíř nedávat velké porce jídla, aby vaše hmotnost nestoupala.
4. Stanovte si počet jídel za den dle svých časových možností (minimálně 3x denně) a dodržujte přibližně jejich intervaly.
5. V rámci jednoho jídla snězte vždy
  - zeleninu

- potraviny s bílkovinou (maso, mléko, vejce, ryby atd.)
  - pečivo nebo jinou přílohu (těstoviny, pohanku, brambory, rýži, knedlíky)
6. Ovoce jezte samostatně mezi jídly nebo jako moučník po jídle.
  7. Vypijte denně alespoň 1,5 – 2 litry neslazených tekutin.
  8. Zapamatujte si, v kterých potravinách nejsou žádné sacharidy, jelikož tyto potraviny neovlivňují vaši glykemii.
  9. Naučte se znát kolik sacharidů se nachází v konkrétních potravinách, abyste mohli tomuto množství přizpůsobit svoji léčbu (dávku inzulínu, léků nebo pohybu), snězte na jednu denní porci jen tolik sacharidů, kolik vaše tělo „uklidí“ bez vysoké glykemie (poradit vám může lékař, sestra nebo nutriční terapeut).
  10. Naučte se běžně používat potraviny s pomalými sacharidy ( nízkým glykemickým indexem), pokud máte hypoglykemii bezodkladně užívejte sacharidy rychlé.

Vážení čtenáři, všimněte si, že v tomto



desateru se nenacházejí žádné zákazy. Jen samá doporučení!

**Toto desatero platí nejen pro diabetiky, ale bude prospěšné i pro pevné zdraví a dlouhý život jejich životních partnerů, rodičů a přátel.**



Tuto stránku pro vás připravila nutriční terapeutka Jaroslava Kreuzbergrová FN Plzeň



## Recept Polévka pórková s bramborem

(pro 4 osoby)

80 g pórků  
40 g brambor  
20 g oleje  
sůl

### Postup:

Pórek očistíme a nakrájíme na kolečka. Brambory oloupeme, omyjeme, 2/3 nakrájíme na kostičky a 1/3 nejmenno nastrouháme. Na oleji zpěníme pórek, přidáme k němu bramborové kostičky a vše krátce opečeme. Pak podlijeme horkou vodou, osolíme a povaříme. Nakonec pro zahuštění přidáme nastrouhané brambory a ještě chvíli povaříme.

### Celkem:

energetická hodnota – 1 038 kJ,  
sacharidy – 16 g, tuk – 20 g,  
bílkoviny – 3 g

## Ach, ty sladkosti – život se sladkým pokušením

Zákusky a sladkosti sice nejsou nic zdravého pro kohokoliv, ale ani diabetik se jich nemusí zříci, nechce-li. Co si tedy s nimi počít?

Pamatujte si, že zákusky a další laskominy obsahují zpravidla hodně sacharidů (**viz tabulka**), které většinou velmi rychle zvedají glykemii (cukr v krvi). Proto dávejte pozor na velikost porce!

Existují výjimky, jako například čokoláda a smetanová zmrzlina, které také obsahují sacharidy, ale díky přítomnému vysokému zastoupení tuků jsou to sacharidy pomalé a glykemii zvednou málo a pomalu. Jejich vhodné množství je přesto max. 50 g.

Nehodí se však, dojde-li k hypoglykemii (nízká hladina cukru v krvi – pod 3,3 mmol/l)

Zde je na místě podat cukry rychlé, jako je např. coca cola, glukóza nebo klasický cukr (sacharóza), med, cukr hroznový apod.

Pozor také na náhradní sladidla! Některá jsou energeticky hodnotná (cca 4 kcal v 1 g), a i když nezvedají glykemii, zvedají kila našeho těla, a to především v tuku.



Jsou to: **sladidla kalorická:**

- Maltitol E 965
- Mannitol E 421
- Sorbitol E 420
- Xylitol E 967
- Laktitol E 966
- Isomalt E 953
- Fruktóza

**sladidla nekalorická:**

- Sacharin E 954
- Cyklamát E 952
- Aspartam E 951
- Acesulfam E 950

Optimální je se obejít bez nich. Nápoje lze pít neslazené a moučníky zařadit do svého jídelníčku tak, abychom dodrželi množství sacharidů, které dokážeme spálit bez zvýšení glykemie.

Zákušek 100 g	Množství sacharidů v g	Sacharidové výměnné jednotky cca	Energetická hodnota kcal/kJ
Bábovka	44	4	382/1601
Bublanina třešňová	33	3	218/910
Buchty české makové	53	5	391/1634
Buchty české povidlové	66	7	405/1693
Dort Sachr	50	5	345/1340
Indiánek	70	7	450/1881
Koláčky linecké	50	5	407/1703
Pralinky s třešněmi	62	6	344/1449
Rumové kuličky	70	7	416/1742
Šáteček ořechový	28	3	456/1906
Šlehačka stříkací	8	1	312/1300
Závin jablečný – štrúdl	28	3	210/881

Vaše strava je zdravá, jestliže dodává tělu potřebné živiny. Mezi ně patří: sacharidy, bílkoviny a tuky stejně jako vitaminy a minerály.

### Kolik kalorií vytvářejí jednotlivé živiny?

1 g sacharidů = 4 kcal  
1 g bílkovin = 4 kcal  
1 g tuků = 9 kcal



## Na vaši odezvě záleží



Pomozte nám vytvořit z bulletinu **DIAlog** účinný nástroj pro aktivní dialog.

Možná si budete přát vyjádřit svůj názor na některé zde uveřejněné články. Anebo máte pocit, že se dnešní společnost málo zajímá o problémy diabetiků atd. Ať již máte diabetes 1. typu anebo 2. typu, jste lékař či zdravotní sestra nebo se vám dostal do rukou tento bulletin od vašich známých a příbuzných – rádi bychom od vás slyšeli vaše názory a příběhy.

Napište na adresu:

Editor – **DIAlog**  
Novo Nordisk, s. r. o.  
Evropská 33c  
160 00 Praha 6

nebo pošlete e-mail  
[ivpi@novonordisk.com](mailto:ivpi@novonordisk.com).

## Důležité upozornění pro čtenáře

Informace v **DIAlogu** jsou uveřejněny pouze za informačním účelem a nenahrazují odbornou lékařskou radu. Jenom váš ošetřující lékař by měl diagnostikovat vaše zdravotní problémy a předepsat léčbu.

# Jednoduchá obsluha, přesné dávkování, spolehlivost, menší bolestivost a snadná edukace – to vše oceníte u nového inzulinového pera NovoPen 4®

Společnost Novo Nordisk je jedinou farmaceutickou společností, která se vedle vývoje a výroby vlastních inzulinů zabývá i vývojem a výrobou vlastních inzulinových aplikátorů. Před nedávnem byl na český trh uveden NovoPen® 4 mající všechny předpoklady stát se nejlepším aplikátorem inzulinu, který jsme kdy měli k dispozici.

## Tradice kvality pokračuje

Více než 14 let mohli pacienti s diabetem ocenit výjimečné vlastnosti inzulinového pera NovoPen® 3. Kvalitní kov, 3ml inzulinová náplň, jednoduché a přesné dávkování, téměř úplná bezporuchovost. Díky těmto vlastnostem se NovoPen® 3 stal nejoblíbenějším inzulinovým perem, s jehož pomocí se léčí 3,5 mil. pacientů s diabetem na celém světě a kolem 40 tis. pacientů s diabetem v České

## V čem se liší NovoPen® 4 od svého předchůdce?

- Dávka inzulinu se lehce nastavuje a při chybném nastavení vyšší dávky se snadno vrátí zpět.
- Číslice na dávkovací stupnici jsou 3x větší a mnohem lépe se čtou.
- Dávkovací tlačítko je kratší a k jeho stlačení je zapotřebí o 50 % méně síly.
- Po úplném zmáčknutí dávkovacího tlačítka se ozve slyšitelné cvaknutí jako ujištění o aplikaci celé dávky.
- Má ještě elegantnější vzhled ve dvou barevných provedeních.

U NovoPen® 4 se inzulinová náplň snadněji vyměňuje a přesné dávkování inzulinu je zaručeno na dobu 5 let. Pero překračuje nejpřísnější kritéria ISO norem, jeho funkčnost je garantována po pádu z výšky, při vibracích, při teplotách od -40 °C do +70 °C, při vlhkosti do 95 %. Pero NovoPen® 4 je uloženo v měkčím,



republice. Společnost Novo Nordisk však neustále hledá možnosti ke zlepšování a na kvalitě aplikační techniky jí záleží stejně jako na všech ostatních produktech. Proto NovoPen® 4 pokračuje v dobré tradici své značky, ale oproti NovoPen® 3 vyniká řadou vylepšení.

ale přitom v dostatečně pevném pouzdru, kam se kromě dvou aplikátorů vejde i zásobní vložka – Penfill® a jehličky.

Za pár měsíců používání v České



republice se zdá, že NovoPen® 4 skutečně splňuje všechna očekávání, která do něj společnost Novo Nordisk vkládala. Zdravotníci oceňují hlavně to, jak snadno je možné pacienty edukovat, lidé s diabetem jednoduchost manipulace, bezbolestnost a jistotu při aplikaci. NovoPen® 4 je tak dalším krokem k ulehčení života lidí s diabetem a k lepší kompenzaci jejich onemocnění.

**Více informací o NovoPen® 4 najdete na webových stránkách [www.novonordisk.cz](http://www.novonordisk.cz) a [www.diabetesmellitus.cz](http://www.diabetesmellitus.cz).**

# Vy se ptáte, my odpovídáme

Vážení čtenáři, připravili jsme pro vás další sekci, v níž máte příležitost pokládat své dotazy týkající se léčby diabetu, na které vám rádi odpovíme.

## Co je to inzulinová rezistence?

Inzulinová rezistence znamená sníženou citlivost těla na inzulin. Inzulin působí v těle jako klíč, který otvírá buňky, aby do nich mohla vstoupit glukóza (cukr). Z té si potom buňky berou energii, kterou nutně potřebují k tomu, aby mohly dobře fungovat. Pokud jsou buňky k inzulinu rezistentní (málo citlivé), je potřeba mnohem více inzulinu k tomu, aby do nich glukóza mohla vstoupit. Proto musí beta buňky slinivky břišní tvořit čím dál větší množství inzulinu, a tím se vyčerpávají. Pokud nejsou zcela zdravé, tuto zvýšenou zátěž nevládnou a vzniká diabetes mellitus 2. typu. Inzulinová rezistence souvisí s nadváhou – zvyšuje se s každým kilem navíc.

## Proč je pro osoby, které užívají inzulin, tak důležité načasování jídla?

Abychom byli úplně přesní, zeptejme se trochu jinak: „Proč je pro osoby, které používají humánní inzulin, tak důležité načasování jídla?“

Rychle působící (i premixované) humánní inzuliny se píchají asi půl hodiny před hlavním jídlem, aby měly čas začít působit – trvá to totiž nějakou dobu, než se vstřebávají do krve. Potom ale zase docela dlouho působí (až 8 hodin), a proto je po-

třeba se mezi hlavními jídly nasvačit, aby nedošlo k hypoglykémii (nízká hladina krevního cukru, která může vzniknout, když je v těle víc inzulinu, než je potřeba). Proto je přesné načasování jídel tak důležité. Není to vždycky úplně jednoduché – uvědomit si, že za půl hodiny budeme jíst, píchnout si inzulin a potom se skutečně najíst. A pravidelně svačit, i když třeba nemáme hlad nebo chceme zhubnout. Naštěstí nyní již máme k dispozici tzv. analoga inzulinu – inzulin, který je téměř shodný s lidským, ale je upraven tak, že jeho působení lépe napodobuje působení inzulinu ve zdravém lidském těle. Rychle působící i premixovaná **analoga inzulinu** můžeme píchat těsně před jídlem (ale i těsně po jídle, když je potřeba) a nemusíme svačit. Správná životospráva je ale samozřejmě i nadále velmi důležitá!

## Jaké faktory ovlivňují vstřebávání inzulinu?

Na vstřebávání inzulinu se podílí řada faktorů – místo aplikace, tělesná teplota, cvičení, dávka inzulinu... V první řadě je to ale sám inzulin – rychle působící inzulinu neobsahují žádnou složku, která by zpomalovala jejich účinek a proto se vstřebávají rychle. Déle působící inzuliny

jsou upraveny tak, aby jejich účinek byl pomalejší a delší, a vstřebávají se pomalu. Aby to ale nebylo tak jednoduché, i zde jsou rozdíly mezi humánními inzuliny a analogy inzulinů.

Rychle působící humánní inzuliny se začínají vstřebávat do krve (a tím i působit) asi až za půl hodiny. Jejich vstřebávání ale nějakou dobu trvá, a proto je i jejich účinek poněkud delší než by bychom potřebovali. **Rychle působící analoga** inzulinů začínají působit téměř okamžitě, během 10 minut po aplikaci. Velmi rychle se vstřebávají a jejich účinek je tak kratší – trvá právě tak dlouho, kolik je po jídle potřeba.

Déle působící humánní inzuliny jsou



zakalené a musí se před aplikací promíchat. Pokud se nepromíchají správně, může to nepříznivě ovlivnit jejich vstřebávání. Po aplikaci pod kůží vytvoří „sraženinu“, ze které se pomalu uvolňují. Zde nezáleží na rychlém nástupu účinku, ale spíše na tom, aby jejich účinek byl rovnoměrný po delší dobu. A v tom je právě kámen úrazu – ze sraženiny se inzulin uvolňuje nerovnoměrně, a to je důvodem jeho nestejného účinku. Každý den tedy tento inzulin může působit jinak.

**Dlouhodobě působící analoga** inzulinů nejsou zakalená a nemusí se tedy před použitím promíchat. Jejich vstřebávání je rovnoměrnější. V současné době jsou k dispozici dva a každý se vstřebává jinak. Jeden se pod kůží rovněž sraží, podobně jako humánní inzulin. Druhý z nich byl vyvinut právě proto, aby jeho účinek byl **co nejstálější**. Proto se nesráží a díky tomu se velmi pravidelně, pomalu vstřebává do krve. Navíc se v krvi váže na bílkovinu tělu vlastní. Tímto přirozeným mechanismem je zajištěno, že ani případné změny rychlosti vstřebávání se neodrazí na změně působení. Zjednodušeně řečeno, že bude působit každý den velmi podobně.