

ENDOKRINNÍ SYSTÉM

pokračování

Rozdělení podle funkčního působení:

Hormony zasahující do řízení:

- minerálního a vodního hospodářství
- energetického metabolismu
- proteosyntézy - růstu a vývoje
- reprodukce
- obranných reakcí organismu

MINERÁLNÍ hospodářství

1. Vápník – jeho úloha v organismu

- působí jako druhý posel
- aktivuje některé enzymy
- nezbytná součást kaskády srážení krve
- umožňuje svalový stah
- upravuje nervovou vzrušivost
- je nezbytnou stavební složkou zubní a kostní tkáně
- velice významný pro činnost srdce

2. Fosfor – úloha v organismu

- je součástí enzymů - fosforylace na aktivní formy
- součást struktury druhého posla - IP_3
- podstata přenosu energie - ATP
- součást membrán - fosfatidylinozitol
- obsažen v kostře

Doprovází vápník, je mobilizován spolu s ním

Hladina vápníku v plazmě je nejstabilnější hodnotou udržovanou ve velmi úzkém rozmezí 2,25-2,75 mmol/l.

Je zajišťována souhrou hormonů:

- **Parathormon** – příštitná tělíska

Hlavní úkol: rychlé zvýšení hladiny Ca^{2+} v krvi (kalcémie) a její udržování

- **Kalcitonin** – parafolikulární buňky štítné žlázy

Jako jediný snižuje hladinu Ca^{2+} v krvi.

Hlavní úkol: ochrana kostní tkáně matky během těhotenství

- **Vitamin D₃ (kalcitriol)** — vzniká v kůži ze 7-dehydrocholesterolu vlivem slunečního UV záření: cholecalciferol nebo je získán z potravy: ergocalciferol. Dále je metabolizován v játrech a nakonec v ledvinách vzniká aktivní

1,25-dihydroxykalciferol=kalcitriol

Hlavní úkol: posiluje a doplňuje účinek parathormonu.

| | <i>Parathormon</i> | <i>Kalcitriol</i> | <i>Kalcitonin</i> |
|---------------------------|---|---|--|
| <i>Kalcémie</i> | ↑ | ↑ | ↓ |
| <i>Kost</i> | ↑ resorpci kosti | udržuje transport Ca^{2+} a fosfátů | ↓ resorpci kosti, podporuje ukládání Ca^{2+} a fosfátů |
| <i>Ledviny</i> | ↑ zpětné vstřebávání, (↓ vylučování Ca^{2+} , ↑ vylučování fosfátů) | — | ↓ zpětné vstřebávání |
| <i>Střevo</i> | — | ↑ zpětné vstřebávání Ca^{2+} a fosfátů | — |
| <i>Vzájemné interakce</i> | stimuluje tvorbu kalcitriolu | | snižuje účinek parathormonu na kost |

VODNÍ hospodářství

- **Antidiuretický hormon** (ADH, vasopresin; nucleus supraopticus v hypotalamu-axonálním prouděním do neurohypofýzy)
- Signál pro sekreci: **zvýšená osmolarita** krevní plazmy nebo extracelulární tekutiny **detekována osmoreceptory v hypotalamu**
- Hlavní úkol: zadržet vodu v těle
- Hlavní místo působení: sběrací kanálek ledviny - vnese akvaporiny do membrány kanálků a tím umožní přenos vody přes tuto membránu, takže se jí více zadrží pro organismus („neuteče močí pryč“)

- **Aldosteron** – hormon kůry nadledvin, mineralokortikoid – steroid secernovaný v zóna glomerulóza kůry nadledvin podle hladiny sodíku a draslíku (natrémie a kalémie) v organismu, dále je uvolňován aktivací systému **renin-angiotenzin** a v malé míře i pod vlivem ACTH

Vzpomínáte si, co to je za pojem????????????????????

- **Systém renin-angiotenzin**: buňky juxtaglomerulárního aparátu ledvin vylučují **renin**, v krvi se pod jeho vlivem přeměňuje bílkovina angiotenzinogen na angiotenzin I, která se v plicích za přítomnosti **angiotenzin konvertujícího enzymu** přemění na **angiotenzin II**, který má vazokonstrikční účinek a stimuluje sekreci aldosteronu

- **Aldosteron** – pokračování
- Signál pro sekreci: snížení objemu extracelulární tekutiny
- Hlavní úkol: zadržení (retence) sodíku v organismu (ruku v ruce se zadrženým sodíkem se zadržuje i voda)
- Hlavní místo působení: distální tubulus ledviny (zvýší se počet Na^+ kanálů, Na^+ se vrací zpět do krevního oběhu a s ním sekundárně i voda)

- **Atriální natriuretický faktor (ANF)**

- Místo tvorby: srdeční síně
- Signál pro sekreci: natažení svaloviny síní např. zvětšeným objemem krve
- Hlavní úkol: upravit hypervolémii (a tím i hypertenzi)
- Hlavní místo působení: vas afferens glomerulu ledviny (jeho dilatace, tím zvýšení filtrační frakce a glomerulární filtrace – tím se zvýší ztráty vody a společně s vodou i zvýšené vylučování sodíku)

REGULACE HLADINY GLUKÓZY V KRVI (glykémie)

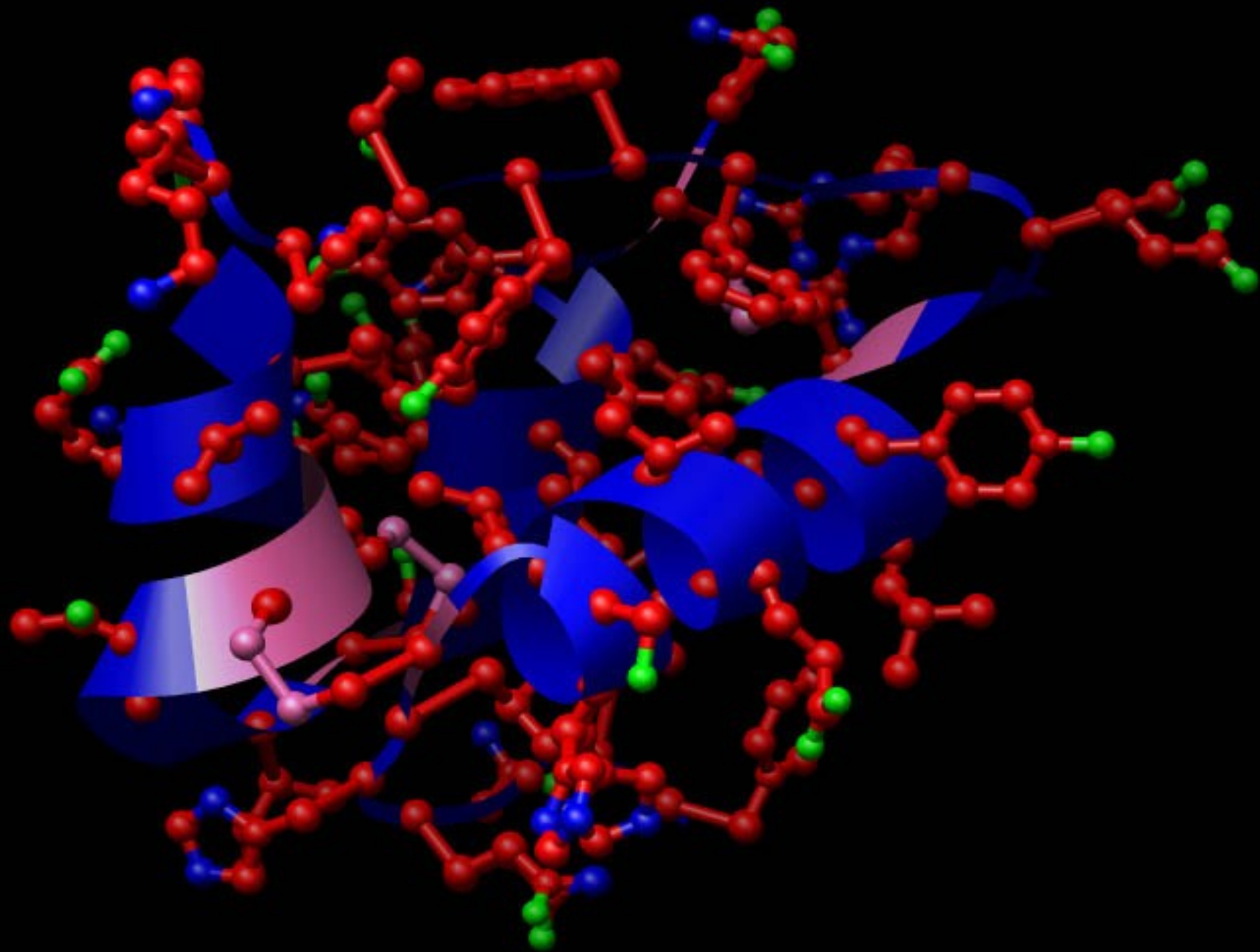
Hormony slinivky břišní (pankreatu)

Langerhansovy ostrůvky secernují:

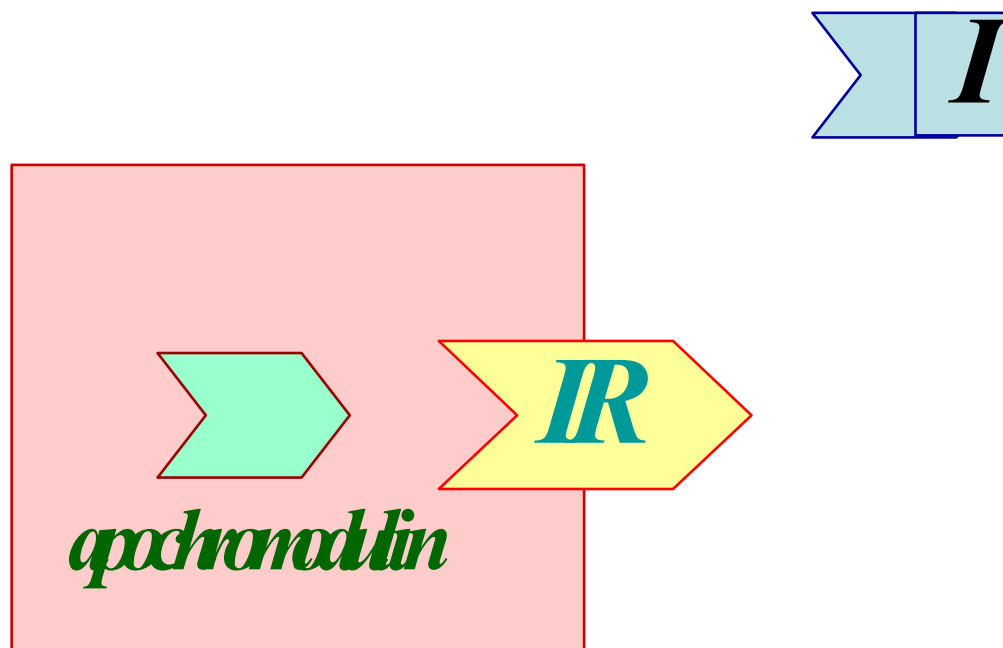
- Buňky A: **glukagon**
- Buňky B: **inzulin**
- Buňky D: **pankreatický somatostatin a gastrin**
- Buňky F: **pankreatický polypeptid**

INZULIN

- Polypeptid
- Signál pro sekreci: zvýšená hladina glukózy v krvi
- Hlavní úloha: snížit glykémii, zvýšit využití glukózy těmito mechanismy:
 - zvýšením prostupnosti membrán pro glukózu
 - zvýšením tvorby glykogenu
 - zvýšení tvorby tuků z glukózy (lipogeneze)

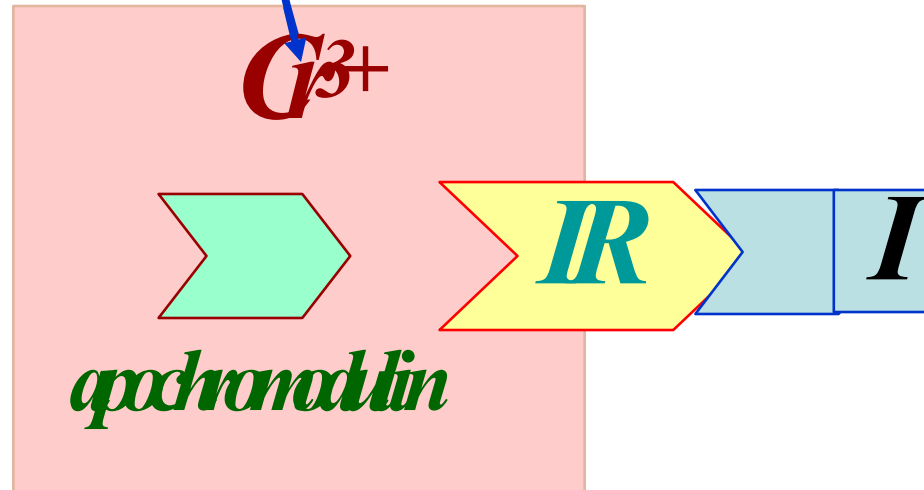


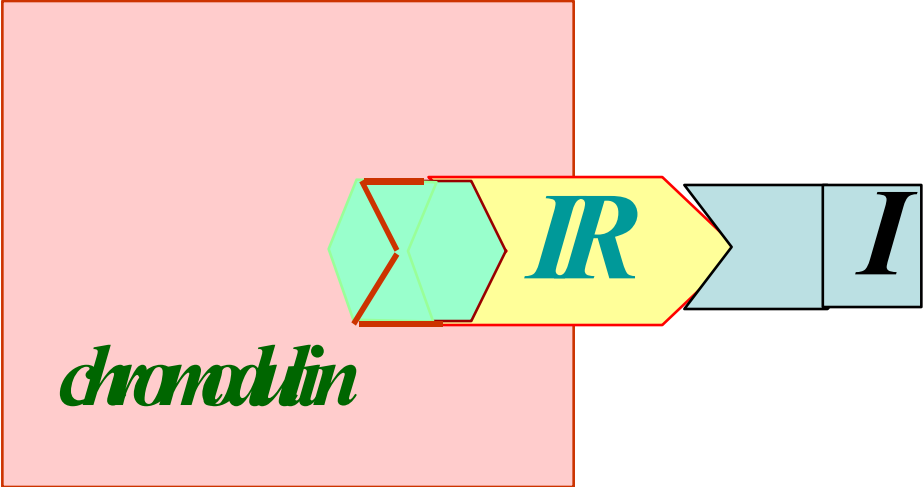
Jak se stává buňka „inzulin-senzitivní buňkou“:



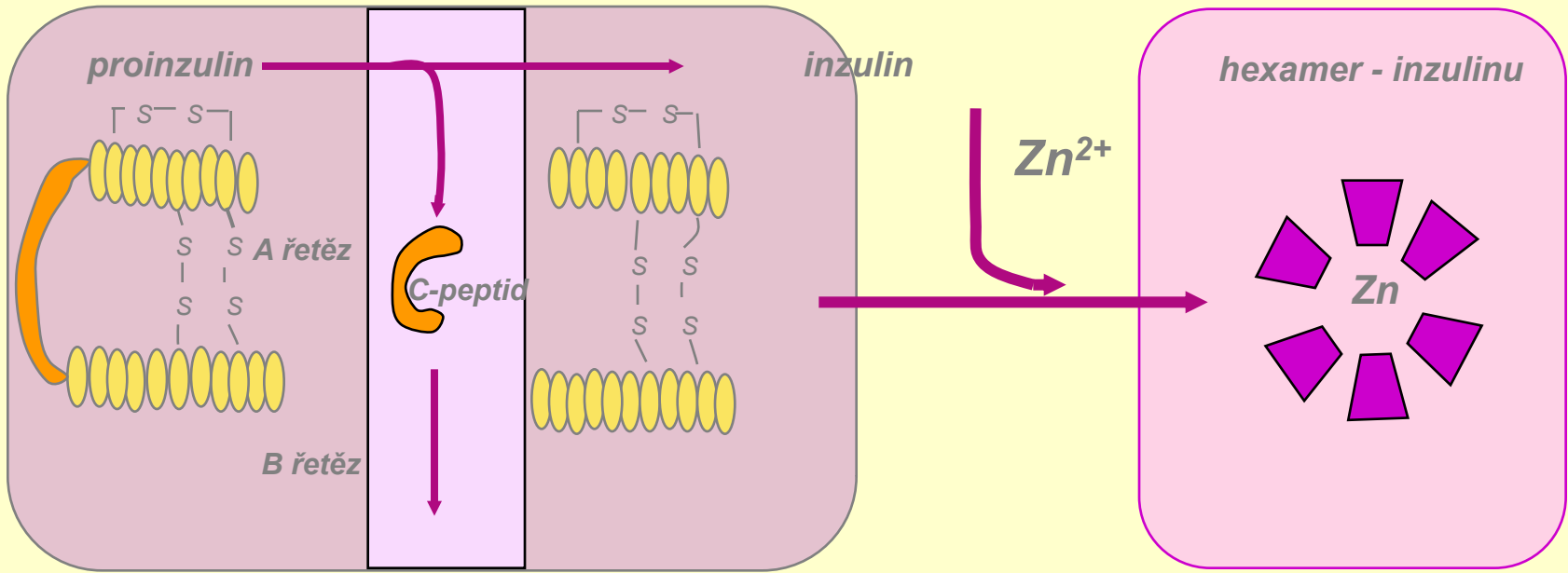
Vincet J. B.: J Nutr. 130: 715–718, 2000

transferrin-Gr



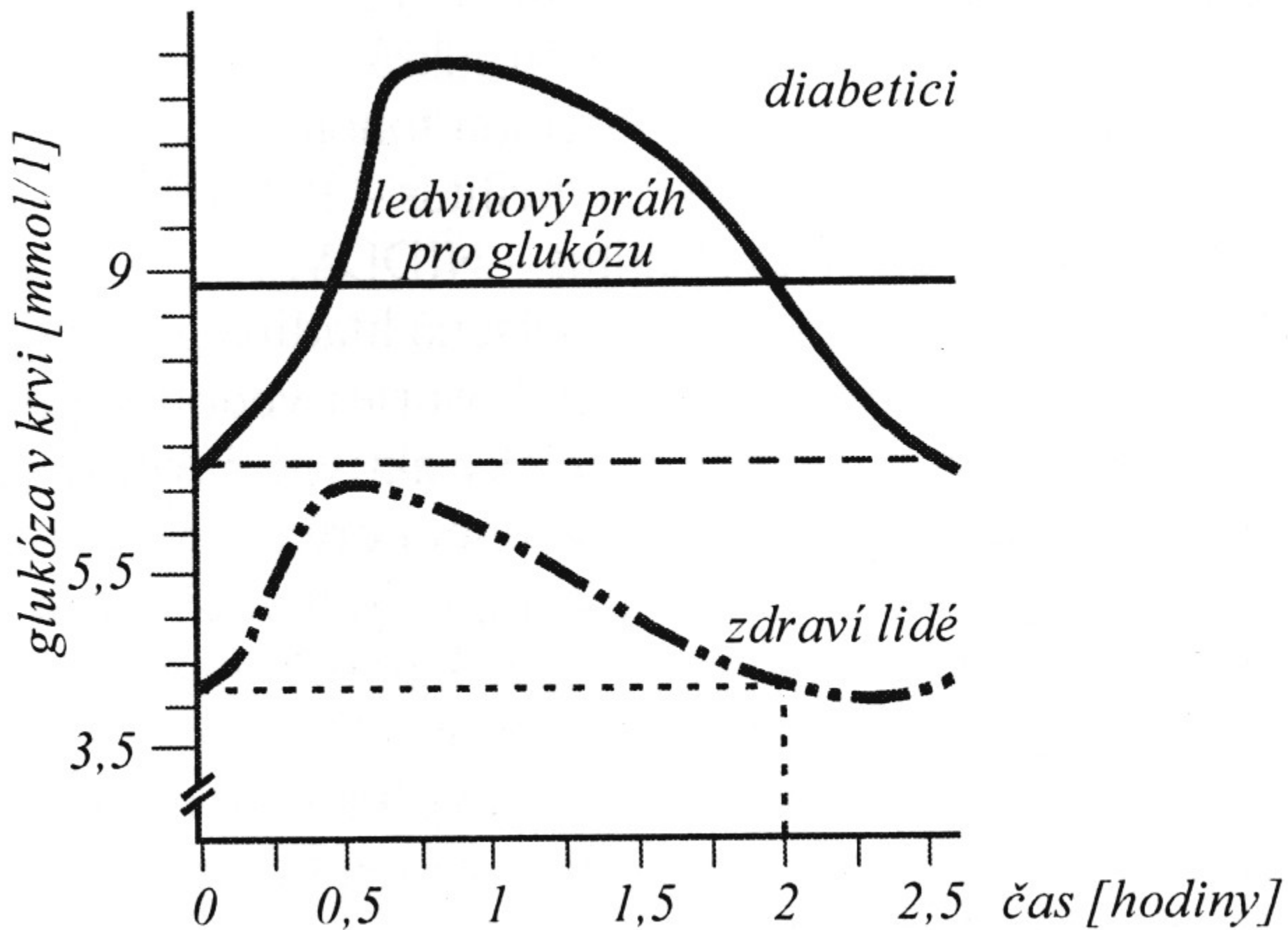


Beta – buňka / Beta cell



Golgiho aparát / Golgi Apparatus

Golgi vesicles / granula



Diabetes mellitus

- Vznik: v důsledku snížené sekrece inzulínu
- Příčiny:
 - nedostatečná produkce inzulínu
 - **inzulin dependentní diabetes mellitus**
 - necitlivost tkání na inzulín
 - **non-inzulin dependentní diabetes mellitus**

Příznaky onemocnění diabetem:

- Zvýšená hladina glukózy v krvi (hyperglykémie)
- Zvýšené vylučování glukózy močí (glykosurie – je překročen ledvinový práh pro glukózu) vedou k potížím pacientů, kteří si stěžují na **polyurii a polydipsii** (časté močení a žíznivost)
- **Upozornění:** všichni posluchači všech směrů bakalářského studia se setkají s tímto onemocněním ve své praxi

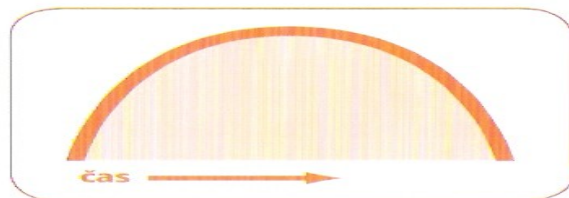
Vše potřebné o diabetu najdete na stránkách:

www.diabetesmellitus.cz, www.novonordisk.cz

Lidské inzuliny

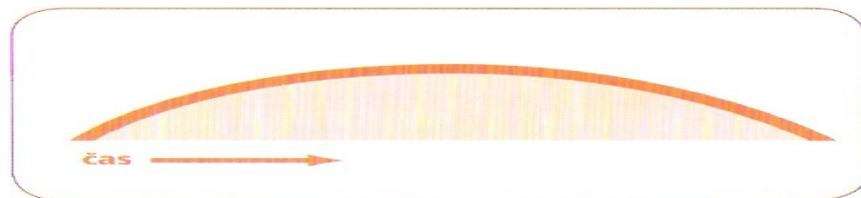
Krátce působící inzuliny

Jejich účinek nastupuje za 15–30 minut po podkožním podání. Vrcholí za 1–3 hodiny a trvá obvykle 4–6 hodin.



Středně dlouho působící inzuliny

Účinek s mírně zpožděným začátkem a delším trváním. Začátek působení za 1–2,5 hodiny, maximální účinek za 4–12 hodin po injekci a doba působení 12–16 hodin.



Kombinované inzuliny

Obsahují krátce působící i středně dlouho působící inzuliny. Skládají se z několika kombinací složek: 20–50 % krátce působícího inzulínu a 80–50 % středně dlouho působícího inzulínu.



Možné příklady inzulinových režimů

1. Konvenční inzulinová léčba

- dvě injekce (ráno a večer)



Ranní injekce pokryje požadavky na inzulín v reakci na snídani a oběd. Večerní injekce pokryje večerní jídlo a noc. Pokud používáte tento typ rozvrhu injekcí, musíte dodržovat pevný časový rozvrh jídel.

2. Intenzifikovaná inzulinová léčba (režim bazál-bolus)

- tři a více dávek inzulínu



- Cílem je udržet hladiny krevního cukru blízke normálním hladinám.
- Intenzifikovaná inzulinová léčba vyžaduje neustálé monitorování krevní glukózy.
- Umožňuje pružně upravovat dietu a dávky inzulínu.
- Snižuje riziko komplikací.

Kam a jak si píchat inzulín

Inzulín by měl být aplikován do podkoží břicha, paží, stehen a hýždí.

Krátkodobě působící inzulín

– by měl být aplikován do břicha nebo paže, protože z těchto míst je nejrychleji vstřebáván.

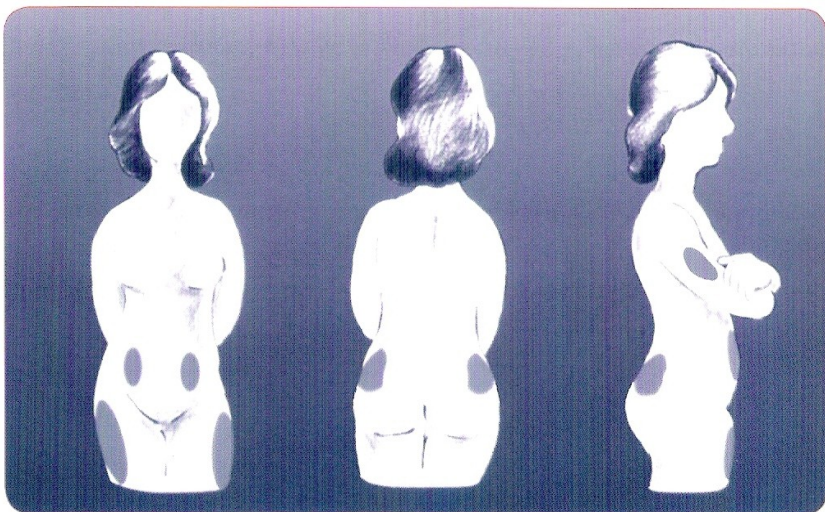
Střednědobě působící inzulín

– do stehna nebo do hýždí, protože z této oblasti je vstřebáván pomalu a rovnoměrně.

Kombinované inzulíny

– do břicha, paže, stehna a hýždí.

Jestliže chcete vpichy provádět správně, musíte věnovat zvláštní pozornost technice a délce jehly.



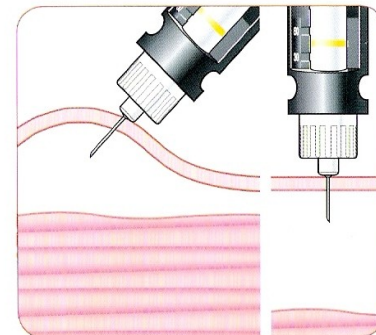
Technika vpichu

Pacient: dítě

Doporučená délka jehly: 6 mm

Technika vpichu:

- u břicha a stehna – udělejte kožní řasu, aplikujte jehlu v úhlu 45°
- u paže – nedělejte kožní řasu

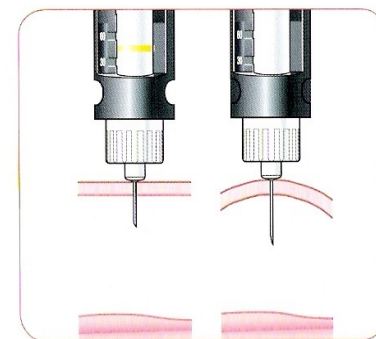


Pacient: dospělý s normální hmotností

Doporučená délka jehly: 6 mm

Technika vpichu:

- do kožní řasy nebo bez ní aplikujte jehlu v úhlu 90°

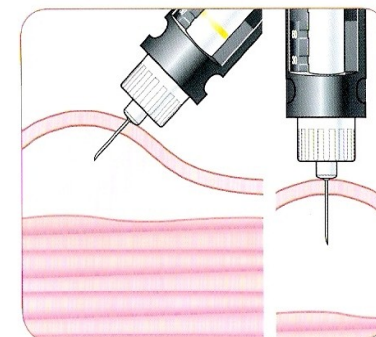


Pacient: dospělý s normální hmotností

Doporučená délka jehly: 8 mm

Technika vpichu:

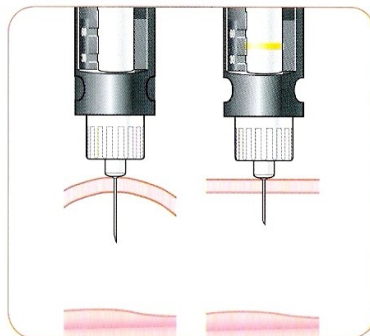
- u břicha a stehna – udělejte kožní řasu, aplikujte jehlu v úhlu 45°
- u paže – nedělejte kožní řasu



Pacient: obézní dospělý
Doporučená délka jehly: 6 mm

Technika vpichu:

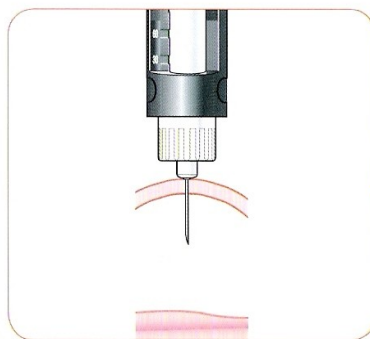
- u stehna – udělejte kožní řasu, aplikujte jehlu v úhlu 90°
- u břicha – nedělejte kožní řasu



Pacient: obézní dospělý
Doporučená délka jehly: 8 mm

Technika vpichu:

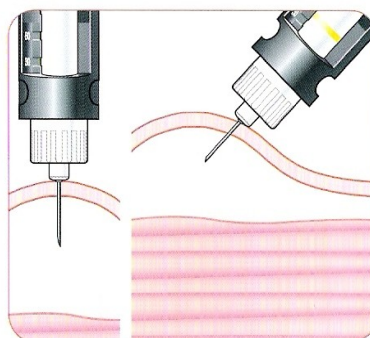
- udělejte kožní řasu, aplikujte jehlu v úhlu 90°



Pacient: štíhlá osoba
Doporučená délka jehly: 6 mm

Technika vpichu:

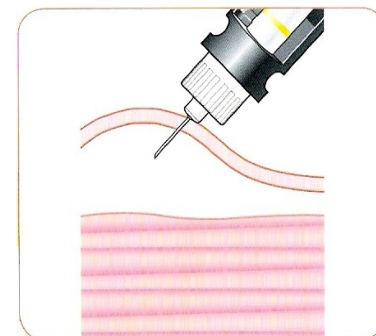
- u velmi štíhlé osoby (BMI < 20) udělejte kožní řasu



Pacient: štíhlá osoba
Doporučená délka jehly: 8 mm

Technika vpichu:

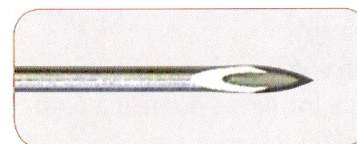
- udělejte kožní řasu, aplikujte jehlu v úhlu 45°



Je důležité, aby jehla zůstala pod kůží po dobu 6 až 10 sekund po vstříknutí plánované dávky inzulínu. Tak zabráníte úniku z místa vpichu.

Mějte na paměti, že jehlu musíte po každé injekci vyměnit. Opakované používání jedné jehly způsobuje:

- její ucpání (kvůli krystalizaci inzulínu v jehle), což může vést k podání nesprávné dávky
- otupení hrotu, což může vést k poranění podkožní tukové vrstvy
- nepříjemnější vpich injekce kvůli bolesti
- riziko infekce



Srovnání jednou použité jehly a jehly po mnoha použitích.

Aplikační technika

Lékař v diabetologické ambulanci vám může nabídnout pomůcky, které vám budou vyhovovat, a vysvětlí vám zacházení s nimi. Můžete si vybrat aplikátor – inzulinové pero, které obsahuje inzulin na několik aplikací. Jinou možností je použití inzulinové pumpy. Použití klasické jehly a lahvičky s inzulinem vyžaduje natažení příslušné dávky inzulinu před každou aplikací.

Aplikace inzulinovým perem

O volbě odpovídajícího inzulinového pera anebo dávkovače rozhoduje lékař společně s pacientem. Pro pacienta je důležité, aby ho aplikační technika nikdy nezklamala, byla spolehlivá, účinná a přesná. Inzulinová pera v současné době mohou pacientovi nabídnout opravdový komfort při aplikaci inzulinu. Již není potřeba natahovat inzulin do stříkačky. Součástí inzulinového pera je náplň s inzulinem, tzv. penfill, která obsahuje dostatek inzulinu na několikadenní používání. Použití je velice snadné – nastavíte dávku, zasunete jehlu a stisknete dávkovací tlačítko. Tato pomůcka je podobná klasickému psacímu peru a snadno se vejde do kapsy.



Aplikace pomocí inzulinové pumpy

Inzulinové pumpy jsou kapesní přístroje určené k nepřetržitému podávání inzulinu podle nastaveného programu. Inzulin se pomalu a automaticky aplikuje do podkoží kanylou – tenkou trubičkou, na kterou je napojená jehla. Tento způsob aplikace inzulinu se blíží normální, fyziologické sekreci. Pumpy jsou napájeny elektrickými bateriemi a nosí se v kapse anebo ve speciálních obalech a páscích na těle.

Výměnné tabulky – pečivo, těstoviny, brambory

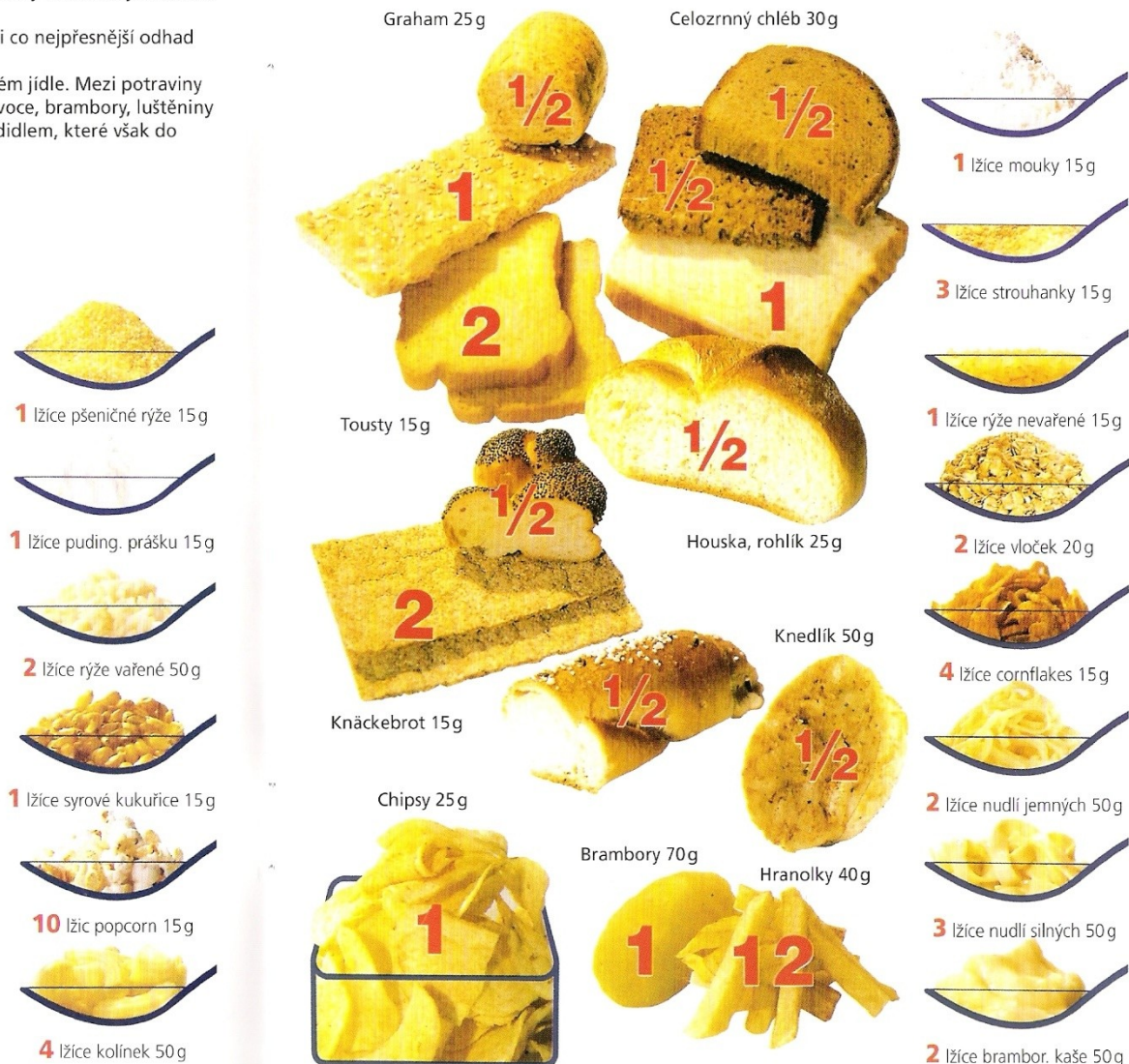
1 ch. j. – neboli chlebová jednotka, resp. výměnná jednotka, obsahuje vždy 12g sacharidů – cukru. Potraviny o stejném počtu ch. j. lze vzájemně zaměňovat, aniž se výrazně změní potřebná dávka inzulínu. Následující obrázky znázorňují jednotlivé druhy potravin s obsahem 1 ch. j. – 12g sacharidů. Pomohou vám doma, v restauraci i dětem ve škole odhadovat množství sacharidů ve stravě. Umožní vám podle vaší chuti snadné změny ve vašem jídelníčku, aniž porušíte doporučené množství sacharidů.

Zpočátku si musíte danou potravinu několikrát odvážit, abyste získali co nejpřesnější odhad požadovaného množství.

Člověk s diabetem musí vědět, o kolik mu stoupne glykémie po určitém jídle. Mezi potraviny s velkým obsahem sacharidů patří pečivo, těstoviny, rýže, knedlíky, ovoce, brambory, luštěniny a samozřejmě všechny potraviny slazené řepným cukrem či jiným sladidlem, které však do zdravé stravy nepatří.

| | 1 ch. j. odpovídá | odhad | kcal |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------------|------|
| Chléb, pečivo, moučné výrobky | | | |
| Graham | 25 g | 1/2 krajíčku | 65 |
| Houska | 20 g | 1/2 ks | 55 |
| Chléb bílý | 25 g | 1/2 krajíčku | 65 |
| Chléb celozrnný | 30 g | 1/2 krajíčku | 65 |
| Strouhanka | 15 g | 3 pol. lžiče rovné | 50 |
| Tyčinky slané | 15 g | 20 ks | 60 |
| Mouka | | | |
| Cornflakes | 15 g | 4 pol. lžiče vrchovaté | 55 |
| Ječmen – mouka | 15 g | 1 1/2 pol. lžiče rovné | 50 |
| Kukuřice – mouka | 15 g | 2 pol. lžiče rovné | 50 |
| Oves – mouka | 20 g | 2 pol. lžiče rovné | 75 |
| Ovesné vločky | 20 g | 2 pol. lžiče vrchovaté | 75 |
| Pohanka – loupaná | 15 g | 1 1/2 pol. lžiče vrchovaté | 50 |
| Pohanka – krupice | 15 g | 1 1/2 pol. lžiče rovné | 50 |
| Proso – mouka | 15 g | 1 1/2 pol. lžiče rovné | 55 |
| Pšenice – mouka | 15 g | 1 pol. lžiče vrchovatá | 65 |
| Rýže – syrová | 15 g | 1 pol. lžiče rovná | 50 |
| Rýže – vařená | 50 g | 2 pol. lžiče vrchovaté | 55 |
| Sója – mouka | 45 g | 4 pol. lžiče vrchovaté | 200! |
| Žitná mouka | 15 g | 1 pol. lžiče vrchovatá | 50 |
| Škroby | | | |
| Bramborový | 15 g | 1 pol. lžiče vrchovatá | 50 |
| Kukuřičný | 15 g | 1 pol. lžiče vrchovatá | 50 |
| Pudinkový neslazený | 15 g | 1 pol. lžiče vrchovatá | 50 |
| Přílohy | | | |
| Brambory | 70 g | 1 ks střední | 55 |
| Bramborová kaše | 90 g | 2 pol. lžiče vrchovaté | 80 |
| Hranolky | 35 g | 12 ks | 90 |
| Chipsy | 25 g | 2 hrsti | 145! |
| Knedlík houskový | 50 g | 1 plátek | 65 |
| Kolínka vařená | 50 g | 4 pol. lžiče vrchovaté | 65 |
| Nudle vařené | 50 g | 3 pol. lžiče vrchovaté | 55 |
| Těstoviny – syrové | 15 g | vážit | 55 |
| Těstoviny – vařené | 50 g | vážit | 55 |

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 ch. j. = 12g čistého cukru



Výměnné tabulky – zelenina, ovocné a zeleninové šťávy

Jídelníček pro lidi s diabetem patří mezi nejzdravější.

Jak se zdravě stravovat?

- Jíst pravidelně, častěji a menší množství.
- Upravit energetický příjem v jídle podle své hmotnosti.
- Vyloučit ze stravy lehce vstřebatelné sacharidy – hroznový cukr (glukózu), sladový (maltózu) či řepný cukr (sacharózu).
- Sacharidy – cukry přijímat ve formě mléka, pečiva, těstovin, rýže, zeleniny a ovoce.
- Omezit tuky ve stravě, jíst méně tučné bílkovinné potraviny (např. sýr, maso).
- Snižit příjem cholesterolu.
- Málo solit.

Na ch. j. se nepřepočítávají:

| | | | |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Avokádo | Brokolice | Česnek | Dýně |
| Hlávkový salát | Houby | Kapusta | Kedlubna |
| Květák | Okurky | Olivy | Paprika |
| Rajčata | Rebarbora | Ředkvičky | Zelí bílé |
| Zelí červené | Žampiony | | |

V běžných porcích (do 200g) se nepřepočítává následující zelenina (čerstvá nebo zmražená):

| | |
|----------------|---------|
| Celer | 80 kcal |
| Cibule | 80 kcal |
| Červená řepa | 90 kcal |
| Mrkev | 80 kcal |
| Zelená fazolka | 70 kcal |

| | 1 ch. j. odpovídá | odhad | kcal |
|--|-------------------|-------------------------|------|
| Na ch. j. musíme přepočítávat tu zeleninu, která má více než 1 ch. j. na 100g syrové váhy: | | | |
| Čočka sušená | 20g | 1 pol. lžice vrchovatá | 65 |
| Čočka vařená | 50g | 2 pol. lžice vrchovaté | 65 |
| Fazole sušené | 20g | 1 pol. lžice vrchovatá | 65 |
| Fazole vařené | 50g | 3 pol. lžice vrchovaté | 65 |
| Hrášek sušený | 20g | 1 pol. lžice vrchovatá | 70 |
| Hrášek čerstvý | 100g | 7 pol. lžic vrchovatých | 80 |
| Kukuřice vařená | 60g | 3 pol. lžice vrchovaté | 65 |
| Sojové boby | 45g | 4 pol. lžice rovné | 185 |
| Ovocné a zeleninové šťávy – přírodní získané z čerstvého ovoce: | | | |
| Citronová | 150 ml | 1/6l | 55 |
| Grapefruitová | 130 ml | 1/8l | 50 |
| Hroznová | 70 ml | 1/16l | 50 |
| Jablečný mošt | 100 ml | 1/10l | 45 |
| Mrkvová | 200 ml | 1/5l | 55 |
| Pomerančová | 110 ml | 1/8l | 50 |
| Rajčatová | 300 ml | 1/3l | 60 |

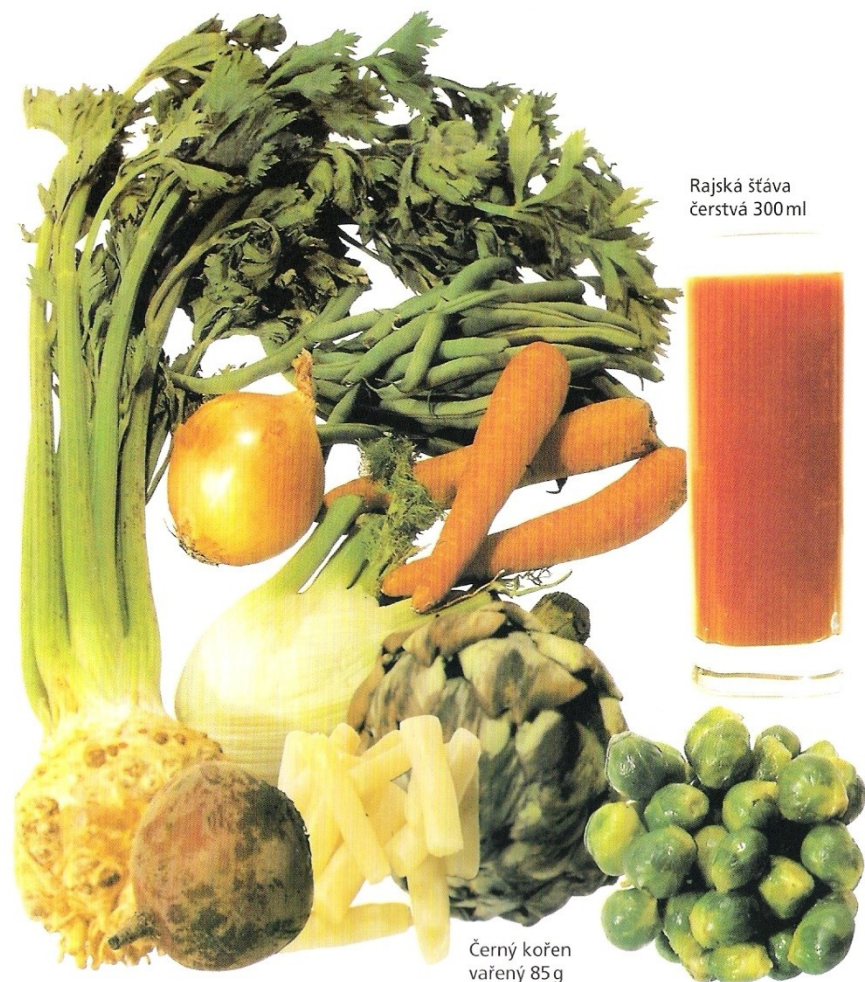
Na ch. j. přepočítáváme:

| |
|----------------------------|
| 1 pol. lžice 20g |
| 3 pol. lžice 50g |
| 1 pol. lžice 20g |
| 7 pol. lžic 100g |
| 1 pol. lžice 20g |
| 2 pol. lžice vrchovaté 50g |
| 3 pol. lžice vrchovaté 60g |
| 4 pol. lžice rovné 45g |

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 ch. j. = 12g čistého cukru

Následující zeleninu v množství do 200g nepřepočítáváme:

Artyčky, fenykl, fazolka zelená, mrkev, červená řepa, celer, cibule.



Výměnné tabulky – ovoce

Vyšší příjem soli vede ke zvýšení krevního tlaku, a nepřímo tak zvyšuje riziko srdečních infarktů.

Jak snížit příjem soli?

- Při stolování zbytečně nedosolovat.
- Nejíst slané tyčinky, brambůrky a oříšky.
- Omezit konzervovaná jídla a polotovary, neboť obsahují vyšší množství soli.

Jak zvýšit množství balastních látek ve stravě?

- Jíst více ovoce a zeleniny.
- Upřednostňovat celozrnné pečivo, vločky, přírodní rýži.

Strava s vysokým obsahem balastních látek – vlákniny, pomáhá řešit řadu zdravotních obtíží – zácpu, hemeroidy. Současně zpomaluje vstřebávání živných látek, snižuje hladinu tuků v krvi a zabraňuje prudkému vzestupu glukózy v krvi. Strava bohatá na vlákninu přináší trvalejší pocit sytosti.

| | 1 ch. j. odpovídá | odhad | kcal |
|----------------|-------------------|-------------------|------|
| Ananas | 90 g | 1 kolečko | 50 |
| Banán | 80 g (neloupaný) | 1/2 středního | 50 |
| Borůvky | 90 g | hrst malá | 55 |
| Broskev | 140 g (s peckou) | 1 ks střední | 50 |
| Brusinky | 120 g | hrst velká | 55 |
| Černý bez | 130 g | hrst velká | 70 |
| Fíky čerstvé | 70 g | 1 ks | 55 |
| Grapefruit | 150 g (neloupaný) | 1/2 ks velkého | 50 |
| Hrozny | 70 g | 9 velkých kuliček | 50 |
| Hruška | 100 g | 1 ks – malá | 60 |
| Jablko | 100 g | 1 ks – malé | 60 |
| Jahody | 160 g | hrst velká | 60 |
| Kiwi | 130 g | 1,5 ks velkého | 55 |
| Maliny | 130 g | hrst velká | 60 |
| Mandarinka | 150 g (neloupaná) | 1 ks – velká | 55 |
| | 120 g (loupaná) | | 55 |
| Mango | 80 g | 1/4 ks | 45 |
| Meloun ananas. | 320 g (neloupaný) | 1 díl | 50 |
| Meloun červený | 290 g (neloupaný) | 1 díl | 55 |
| Meruňky | 120 g (s peckou) | 2 ks malé | 55 |
| Nektarinky | 120 g (s peckou) | 1 ks střední | |
| Ostružiny | 140 g | hrst velká | 75 |
| Pomeranč | 130 g (neloupaný) | 1 ks malý | 55 |
| | 100 g (loupaný) | | |
| Ryngle | 80 g | 1 ks – velká | 50 |
| Rybíz červený | 120 g | hrst velká | 55 |
| Rybíz černý | 100 g | hrst střední | 55 |
| Šrstky | 140 g | hrst velká | 55 |
| Švestky | 80 g | 4 ks | 50 |
| Třešně | 90 g (s peckou) | 10 ks | 60 |
| Víšně | 100 g (s peckou) | 20 ks | 55 |

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 ch. j. = 12 g čistého cukru

Broskev (středně velká s peckou) 140g

Nektarinka (středně velká s peckou) 120g

Papája 140g

Mango 80g

Ananasový meloun (loupaný) 240g

Ryngle 80g

Hrozny 70g

Švestky 80g

Fík (čerstvý) 70g

Meruňky 120g

Kiwi (velké) 130g

Meloun (loupaný) 210g

Hruška 100g

Jablko (menší) 100g

Mandarinka (velká neloupaná) 150g

Banán (neloupaný středně velký) 80g

Třešně 90g

Grapefruit 150g

Pomeranč (malý neloupaný) 130g

Ostružiny 140g

Angrešt 140g

Brusinky 120g

Borůvky 90g

Jahody 160g

Černý bez 130g

Rybíz 120g

Maliny 130g

Výměnné tabulky – mléčné výrobky, ořechy, sladkosti

Potraviny obsahující cukr musí být důsledně započítány do denního příjmu sacharidů. Větší přísun tuku ve stravě je příčinou častějšího výskytu onemocnění srdce a cév. Tuky se nejvíce podílejí na kalorickém obsahu stravy a mohou být příčinou obezity.

Jak snížit příjem tuků?

- Máslo a margarín mazat v tenké vrstvě.
 - Jíst méně tučné bílkovinné potraviny (ryby, drůbež).
 - Sledovat obsah tuků v uzeninách a sýrech.
 - Odstraňovat viditelný tuk z masa, kůži z drůbeže.
 - Upřednostňovat nízkotučné mléko, mléčné výrobky (sýr a tvaroh).
 - Vzdát se bábovek, koláčů a dortů bez ohledu na to, že se jedná o speciální dia výrobky.
- Nejíst velké množství ořechů. Volit méně tučné způsoby přípravy stravy – vaření, dušení, grilování. Užívat pečicí fólie, teflonové pánve a fritovací hrnce.

Pozor: Výměnné tabulky nevěnují pozornost obsahu tuků! Vyřičníkem je v tabulkách upozorněno na vysokou kalorickou hodnotu dané potraviny.

| 1 ch. j. odpovídá | odhad | kcal |
|--|-------------------------|---------|
| Mléko, mléčné výrobky | | |
| Mléko tučné | 250 ml 1/4l | 165 |
| Mléko nízkotučné | 250 ml 1/4l | 85 |
| Jogurt | 250 ml 1/4l | 170 |
| Jogurt nízkotučný | 250 ml 1/4l | 120 |
| Kefir | 250 ml 1/4l | 160 |
| Kondenzované mléko | 100 ml 1/10l | 175 |
| Ořechy, semena – bohaté na tuk! | | |
| Burské – neloupané | 85 g 40ks | 375! |
| Burské – loupané | 60 g hrst malá | 375! |
| Lískové | 90 g hrst střední | 590! |
| Pistáciové | 60 g hrst malá | 385! |
| Mák | 150 g hrst střední | 790! |
| Mandle | 60 g hrst střední | 385! |
| Kokos čerstvý | 110 g | 405! |
| Kokos strouhaný | 190 g | 1150! |
| Dia výrobky! | | |
| Marmeláda | 25 g 1 pol. lžice | 55 |
| Sorbit | 12 g 1 pol. lžice rovná | 50 |
| Med | 15 g 1 pol. lžice rovná | 50 |
| Čokoláda | 30 g | 170! |
| Cukry | | |
| Cukr řepný – sacharóza / 12 g = 1 ch. j. | | 50 kcal |
| Cukr hroznový – glukóza / 12 g = 50 kcal | 2 kostky | 50 kcal |
| Sladkosti! | | |
| Dort krémový | 40 g 1/3 porce | |
| Perník | 20 g 1/2 porce | |
| Vánočka | 25 g 1/2 plátku | |
| Sušenka | 15 g 1 ks | |
| Závin | 40 g 1/4 porce | |



Mléko 250 ml

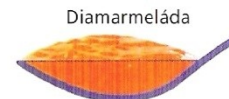


Jen při hypoglykemii

Dané množství vyobrazených potravin odpovídá 1 výměnné jednotce = 1 ch. j. = 12g čistého cukru



Jogurt 250 ml



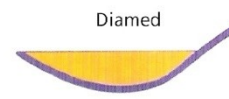
Diamarmeláda

1 pol. lžice 25 g



Cukr ovocný, sorbit

1 pol. lžice 12 g



Diamed

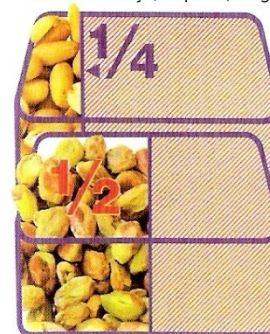
1 pol. lžice 15 g



Vlašské ořechy

6 pol. lžic 90 g

Burské ořechy (loupané) 60 g



Pistácie 60 g

Piniová jádra 60 g



Mák 150 g

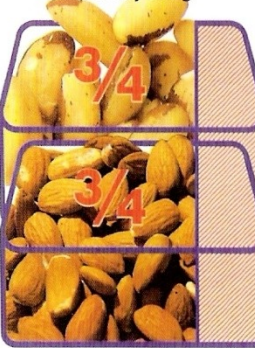


Jedlé kaštany 40 g

Diačokoláda 30 g

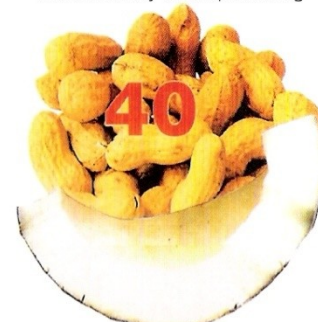


Paraořechy 110 g



Mandle 60 g

Burské ořechy (neloupané) 85 g



Kokosový ořech 110 g

Lískové ořechy 90 g



Kokos strouhaný 190 g

GLUKAGON

- Tvorba: A buňky Langerhansových ostrůvků pankreatu
- Signál pro sekreci: snížení hladiny glukózy v krvi
- Hlavní úkol: zvýšení glykémie
- Způsoby zvýšení glykémie:
 - zvýšený rozklad glykogenu v játrech (glykogenolýza)
 - zvýšená tvorba glukózy z glycerolu a mastných kyselin (glukoneogeneze)
 - zvýšení sekrece inzulínu

Inkretinový efekt

Výzkumy ukázaly, že slinivka břišní produkuje a uvolňuje více inzulínu do krve, když je glukóza požitá ústy, než když je podána nitrožilně.

To dokazuje, že musí existovat ještě jiný mechanismus, který napomáhá redukovat koncentraci glukózy v krvi.

Inkretinový efekt

Tento mechanismus byl označen jako „inkretinový efekt“ a je považován za klíčový v udržování normální kontroly glykemie.

Inkretiny jsou - podobně jako inzulin – hormony.

Vznikají v rámci trávicí soustavy a uvolňují se vždy po jídle.

Poté se krevním oběhem dostávají až k cílovým tkáním

GLP-1 (glucagon like peptid)

***zpomalují evakuaci žaludku
zpomaluje vstup živin do oběhu po jídle
sníží chuť k jídlu
vede k časnějšímu navození sytosti
vede k redukci hmotnosti [5]***

↑ inzulinem stimulovaný metabolismus glukózy v tukových tkáních

stimuluje tvorbu glykogenu ve svalové tkáni a v játrech

GLP-1 má kardioprotektivní účinky

↓ apoptózu beta buněk

TEST – hrozí vám cukrovka?

Je vám:

0 – 45 let / 0

45 – 54 let / 2

55 a více /3

TEST – hrozí vám cukrovka?

Tělesná hmotnost:

**Odečtete od své výšky 100 cm
a výsledek porovnejte se svou hmotností:**

hmotnost nižší nebo stejná / 0

Hmotnost přesahuje a 1 – 18 kg/ 1

Hmotnost přesahuje o 19 kg a více /3

TEST – hrozí vám cukrovka?

Váš obvod pasu:

muži (do 94 cm) ženy (do 80 cm) / 0

muži (94 - 102 cm) ženy (80 - 88 cm) / 3

muži (nad 102 cm) ženy (nad 88 cm) / 4

TEST – hrozí vám cukrovka?

Cvičíte:

týdně více jak 4 hodiny/ 0

týdně méně než 4 hodiny / 2

TEST – hrozí vám cukrovka?

Zdravotní stav:

nejím zeleninu každý den/ 1

berete léky na vysoký krevní tlak / 2

máte mírně zvýšenou hladinu cukru v krvi/ 5

TEST – hrozí vám cukrovka

Výsledek:

- 0 – 3** *velmi nízká pravděpodobnost onemocnění*
- 4 – 8** *pravděpodobnost 1 – 2 %*
- 9 – 12** *pravděpodobnost 2 – 10 %*
- 13 – 20** *pravděpodobnost 10 – 30 %
onemocnění cukrovkou do 10 let*

ENERGETICKÝ METABOLISMUS

Hormony štítné žlázy

- **Thyroxin - T₄**
- **Trijodthyronin - T₃**
- Sekrece je řízena: nabídkou jodu, TRH, TSH
- Místo působení: všechny buňky v organismu, které mají intracelulární receptory (jaderné a mitochondriální)

Účinky hormonů štítné žlázy

- Zvyšují bazální metabolismus zvýšenou spotřebou kyslíku a vznikem tepla
- Stimulují proteosyntézu a růst (hlavně intrauterinně)
- Stimulují metabolismus cukrů (využívají cukry jako zdroj energie)
- Stimulují mobilizaci a oxidaci tuků (opět jako zdroj energie)
- Vliv na oběhový systém: zvyšují srdeční frekvenci a srdeční výdej - zajišťují tak přísun kyslíku na krytí zvýšených metabolických potřeb
- Vliv na nervový systém (ovlivňují rychlost vedení vzruchu, intrauterinně i diferenciaci nervové tkáně)

Poruchy sekrece hormonů štítné žlázy

Hypertyreóza: Basedowova – Gravesova choroba

- Příznaky plynou ze **zvýšení metabolismu** – tj. úbytek hmotnosti i přes velkou „žravost“, pocení, jemný třes, tachykardie, nervozita (zrychlené reflexní reakce), nesnášenlivost tepla, exoftalmus (vystouplé oční bulby v důsledku aktivace proteosyntézy oční tkáně)
- Projev v oblasti krku: vznik strumy – malá, tvrdá, horká
- Příčiny: nejčastěji jako autoimunitní choroba
- Vyšetření hladin hormonů: T_3 , T_4 vysoké hladiny
TSH nízká hladina

Hypothyreóza

- z nedostatku jodu

- **Endemická struma**

:výskyt v horských oblastech při nedostatku jodu ve vodě

:pokud trpěla nedostatkem jodu matka během těhotenství – u dítěte pak projevy onemocnění zvaného: kretenizmus

Vyšetření hladin hormonů: T_3 , T_4 snížené hladiny

TSH – zvýšená hladina

- autoimunitní choroba

- **Hashimotova struma**

:příznaky - malátnost, spavost, snížený metabolismus, otylost, bradykardie, myxedém (zmnožením mukopolysacharidů v podkoží)

Vyšetření hladin hormonů: T_3 , T_4 , TSH – vše snížené hladiny