

Diabetes

Mgr. Sylva Šmídová

Diabetes

- ▶ Diabetes mellitus (DM) neboli úplavice cukrová (cukrovka) je chronické onemocnění, které se projevuje zvýšenou hladinou cukru (glukózy) v krvi.
- ▶ Příčinou je buď nedostatek inzulínu v důsledku jeho snížené sekrece anebo je sekrece inzulínu zpočátku dostatečná, ale periferní tkáně jsou na jeho působení rezistentní.
- ▶ Kromě metabolismu cukrů je narušen také metabolismus bílkovin a tuků, důsledkem čehož je narušen celý energetický metabolismus.

Definice onemocnění

Diabetes mellitus je chronické heterogenní onemocnění provázené hyperglykemií v důsledku absolutního nebo relativního nedostatku inzulínu.

Historie

- ▶ První zmínkou o diabetu je Ebersův papyrus z období 1550 let př.n.l. O cukrovce se zde hovoří jako o „podivné nemoci, při níž se maso a kosti ztrácejí do moči.
- ▶ Léčba starověkých lékařů spočívala především v hladovce, ale byla také zdůrazňována pohybová aktivita a upozorňováno na obezitu.
- ▶ V 19. století Claude Bernard objevil, že játra produkují glukózu nezávisle na jejím přívodu potravou. Dalšími pokusy dokázal, že cukr nevzniká v krvi, ale v játrech a to ze speciální látky kterou nazval glykogen.
- ▶ 1869 Paul Langerhans objevil ve slinivce břišní shluky specializovaných buněk, nazvaných podle něj Langerhansovy ostrůvky nebyla však jasná jejich úloha.

Historie II

- ▶ 1921 podařilo se izolovat účinnou látku produkovanou Langerhanovými ostrůvky. **Frederick Banting** a jeho asistent **Charles Best** zhotovili ze speciálně připravených psů extrakt, který injikovali jinému psu, jemuž byl před tím pankreas odejmut a který byl v důsledku těžkého diabetu na pokraji smrti.
- ▶ Nakonec se rozhodli vyzkoušet inzulin i u čtrnáctiletého chlapce, kterému po injekci klesla glykémie a mohl se za několik dnů vrátit domů z nemocnice, i když trvale závislý na injekcích inzulinu. V roce 1923 byli tito vědci odměněni **Nobelovou cenou**.

Prevalence diabetu

- ▶ Celosvětová pandemie
- ▶ R. 2011 celosvětově 366 milionů diabetiků (z nich 1/2 nediodagnostikovaných a neléčených)

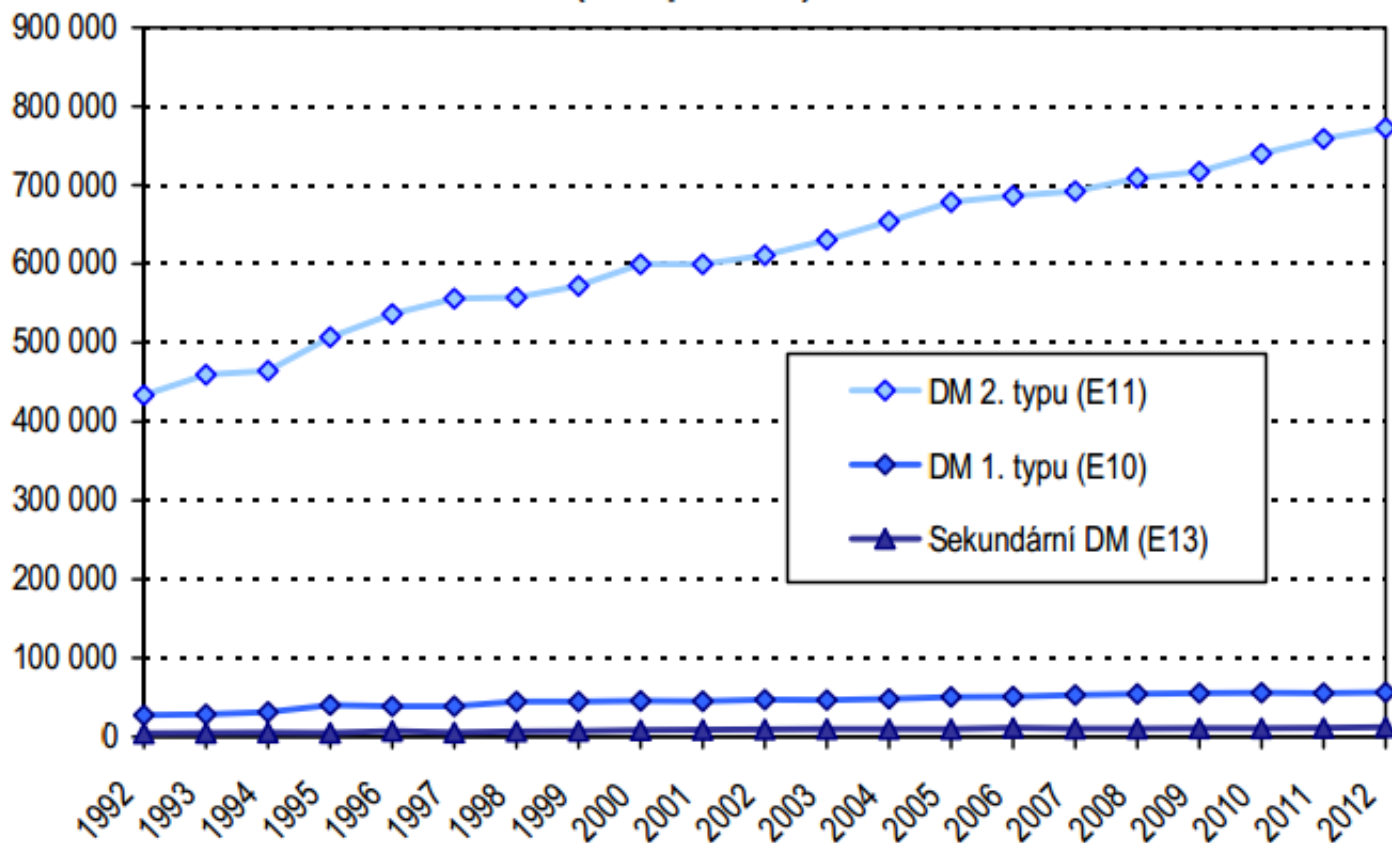
Odhad prevalence diabetu v roce 2010	
Česká republika	6,4 %
Francie	6,7 %
Maďarsko	6,4 %
Německo	8,9 %
Polsko	7,6 %
Rakousko	8,9 %
Slovensko	6,4 %

Diabetes v ČR

- ▶ V roce 2012 se léčilo více než 841 tisíc osob, což představuje přibližně **8 % populace**.
- ▶ Oproti předchozímu roku došlo k nárůstu o zhruba 16 tisíc osob.
- ▶ V předchozích dvaceti letech rostl počet diabetiků průměrným tempem přibližně 19 tisíc nemocných ročně. Pokud by tento trend trval i v následujících letech, **nejpozději v roce 2022 by počet diabetiků v ČR překročil deset procent populace**.

Diabetes v ČR II

Vývoj počtu léčených diabetiků podle typu onemocnění
(obě pohlaví)



Zdroj: Péče o nemocné cukrovkou 2012, UZIS

Hospodaření těla s glukózou

- ▶ Hladina glukózy v krvi se nazývá **glykemie** a je udržována dvěma hormony (**inzulinem** a **glukagonem**) na optimální hodnotě **3,9–5,5 mmol/l nalačno**.
- ▶ Buňky, pro které je glukóza nepostradatelná a které ihned pociťují její nedostatek, jsou **mozkové buňky** a **červené krvinky**.

Hormony ovlivňující hospodaření těla s glukózou – inzulin

- ▶ Produkován v β -buňkách Langerhansových ostrůvků.
- ▶ Vylučování je stimulováno zvýšenou hladinou glukózy v krvi.
- ▶ Hlavní funkce – snížit hladinu krevní glukózy tím, že zajistí přenos glukózy z krve do buněk.
- ▶ Inzulin je do krve vylučován nepřetržitě, asi 50 % denně vyloučeného inzulinu je vyloučeno bez ohledu na příjem stravy a zbývajících 50 % je vyloučeno na popud zvýšené hladiny cukru v krvi.

Hormony ovlivňující hospodaření těla s glukózou – glukagon

- ▶ Glukagon je hormon produkováný α -buňkami Langerhansových ostrůvků slinivky břišní.
- ▶ Vylučování je stimulováno **poklesem hladiny krevního cukru.**
- ▶ Hlavní funkce – zvýšit hladinu glukózy v krvi.
- ▶ Hladinu glykemie zvyšuje stimulací k odbourávání jaterního glykogenu na využitelnou glukózu.

Klasifikace diabetu

- ▶ **Nepřítomnost nebo snížený účinek inzulínu.**
- ▶ Důsledkem je **zvýšená hladina cukru v krvi** daná sníženou účinností inzulínu, při níž nepřechází glukóza z krve do buněk.
- ▶ Po překročení tzv. **glukózového prahu** v krvi se glukóza objevuje v moči a nastává **glykosurie**, která je také společná všem typům diabetu.
- ▶ Podle toho jak k nedostatku inzulínu dochází dělíme diabetes mellitus na DM 1. typu, DM 2. typu a gestační diabetes.

Klinický obraz diabetu

- ▶ Zvýšená žízeň tudíž zvýšený příjem tekutin
- ▶ Časté močení ve dne i v noci
- ▶ Váhový úbytek bez omezení příjmu potravy a nezměněné chuti k jídlu
- ▶ Nechutenství a váhový úbytek
- ▶ Únava, malátnost
- ▶ Přechodné poruchy zrakové ostrosti
- ▶ Opakující se infekce se svěděním (močové a kožní infekce, infekce v pohlavních orgánech)
- ▶ Postižení dolních končetin

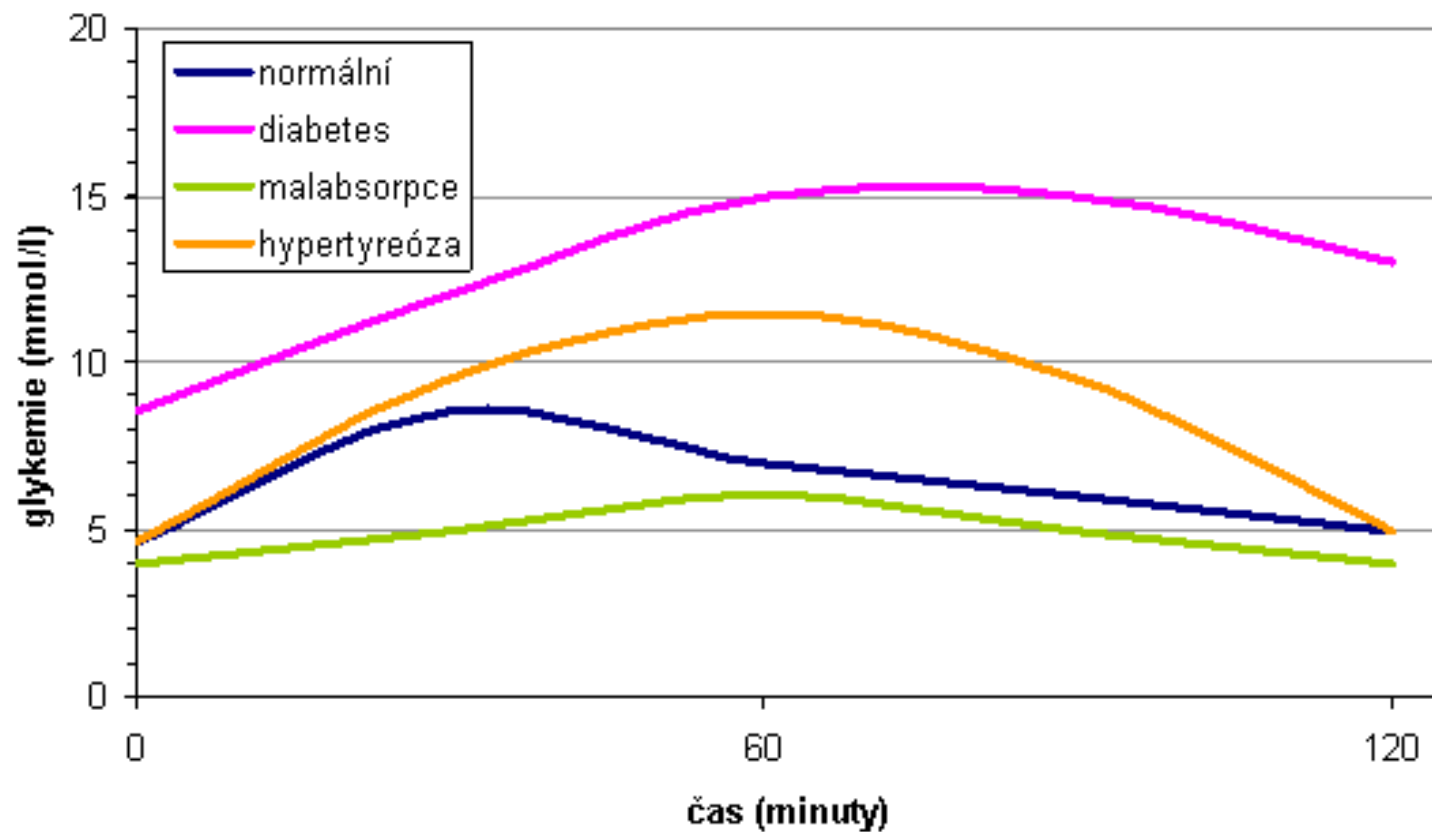
Diagnostika diabetu

- ▶ **Glykémie ve venózní plazmě**
 - **glykémie nalačno** (nejméně 8 hod. po příjmu poslední potravy)
 - **náhodná glykémie** (kdykoli během dne bez ohledu na příjem potravy)
 - **glykémie ve 120 minutě orálního glukózového tolerančního testu (oGTT) se 75 g glukózy**

Orální glukózový toleranční test (oGTT)

1. po 8–14hodinovém lačnění se odebere **vzorek krve;**
2. pacient vypije 75 g glukózy rozpuštěné ve 250–300 ml čaje nebo vody během 5–10 minut;
3. během vyšetření zůstává pacient sedět a nekouří;
4. další vzorek krve se odebírá v **60. a 120. minutě** po zátěži glukózou.
 - ▶ Podrobnější vyšetření tzv. **glykemická křivka**, kdy se krev odebírá **vícekrát**, zpravidla ve **30 minutových intervalech**.

oGTT



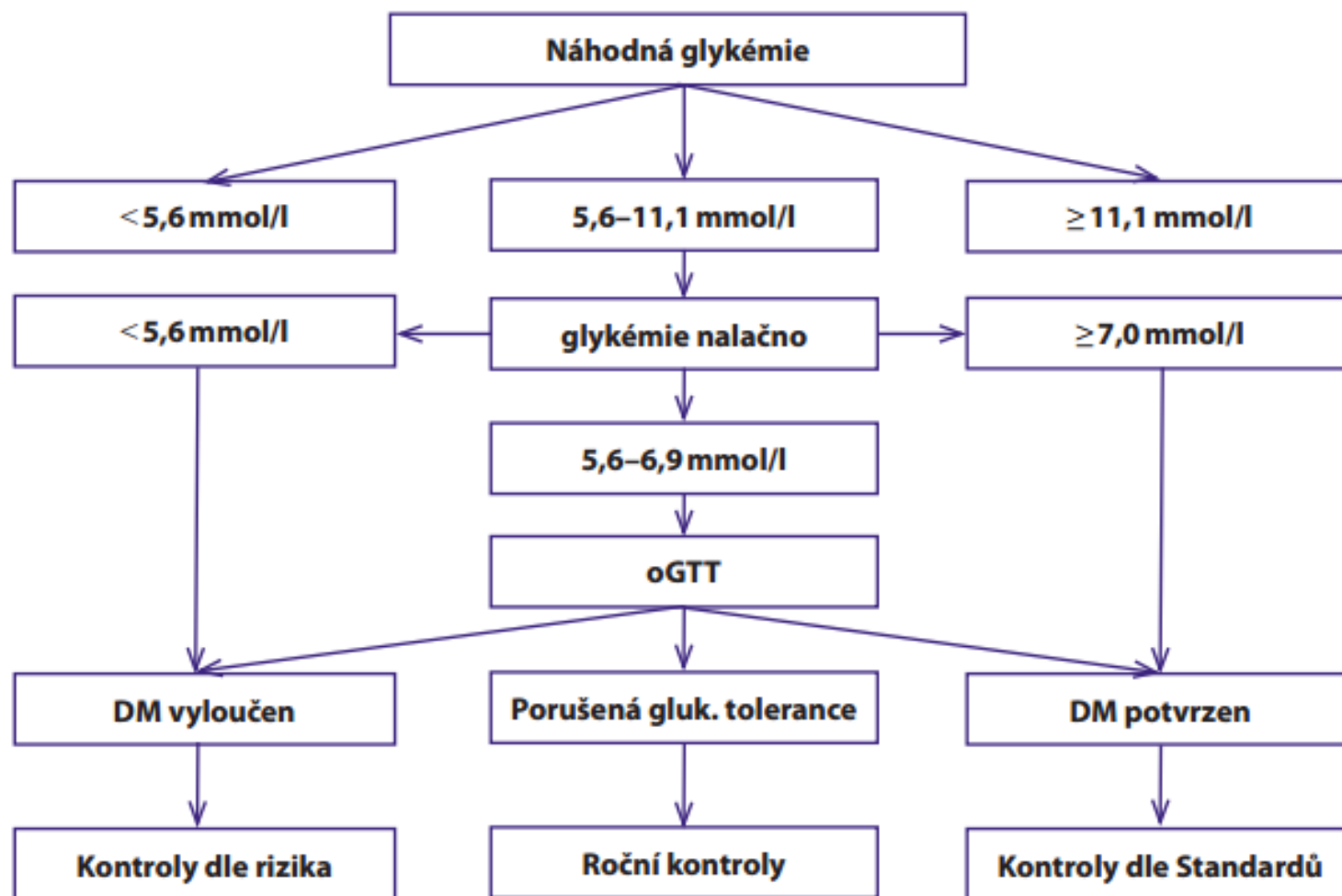
Diagnostika diabetu

- ▶ Normální hodnoty:
 - Normální glykémie nalačno jsou 3,8–5,6 mmol/l
 - Normální glukózová tolerance znamená glykémii ve 120 min. oGTT < 7,8 mmol/l při normální glykémii nalačno
- ▶ Prediabetes:
 - Hraniční glykémie nalačno je charakterizovaná glykemií nalačno 5,6–6,9 mmol/l
 - Porušená glukózová tolerance se vyznačuje glykemií ve 120 min. při oGTT 7,8–11,0 mmol/l
- ▶ Diabetes
 - Přítomnost klasických příznaků cukrovky + náhodná glykémie $\geq 11,1$ mmol/l
 - Glykémie nalačno $\geq 7,0$ mmol/l
 - Glykémie ve 120 minutě oGTT $\geq 11,1$ mmol/l

Diagnostika gestačního diabetu

- ▶ Gestační diabetes je diagnostikován pokud:
 - Glukoza na lačno $> 5,6$ mmol/l
 - Glukoza po 2 hodinách oGTT $> 7,7$ mmol/l

ALGORITMUS DIAGNOSTIKY DM 2. TYPU



Diferenciální diagnostika

- ▶ Diferenciální diagnóza 1. a 2. typu diabetu
 - stanovení protilátek proti kyselině glutamové (anti GAD)
 - stanovení C peptidu jako ukazatele endogenní sekrece inzulínu.
 - U diabetiků 1. typu je hodnota C peptidu nízká až nulová. U diabetiků 2. typu bývá jeho hodnota normální, ale při přítomné inzulínové rezistenci i zvýšená. S progresí diabetu 2. typu však hodnota C-peptidu klesá.

Screening diabetu

- ▶ K vyhledávání pacientů s diabetem se používá vyšetření glykémie podle následujících pravidel:
 - a. jednou za 2 roky u nerizikových pacientů
 - b. jednou ročně u osob se zvýšeným rizikem (DM v rodinné anamnéze, věk nad 40 let, obezita, hypertenze)
 - c. okamžitě u osob se zjevnými příznaky diabetu

Klasifikace diabetu

▶ Diabetes

- Diabetes 1. typu (vč. typu LADA)
 - a. imunitně podmíněný
 - b. Idiopatický
- Diabetes 2. typu
- Ostatní specifické typy diabetu (MODY, při chron. onem pankreatu, při imunosupresi)
- Gestační diabetes

▶ Prediabetes

- Hraniční glykémie nalačno
- Porušená glukózová tolerance

Diabetes 1. typu

- ▶ Inzulíndependentní
- ▶ Příčinou DM typ 1 je vždy destrukce β -buněk Langerhanových ostrůvků vedoucí absolutnímu deficitu inzulínu.
- ▶ Rozdělení
 - Imunitně podmíněný a LADA
 - Idiopatický
- ▶ Prevalence
 - Počet v ČR kolem 55 000, tj. kolem 7 % ze všech nemocných diabetiků.

Diabetes 1. typu – imunitně podmíněný

- ▶ Destrukce β -buněk vzniká autoimunitním procesem.
- ▶ Tento probíhá u geneticky predisponovaných osob a je dán přítomností protilátek proti Langenharsovým ostrůvkům a zánětem ostrůvků pankreatu s destrukcí ostrůvkových β - buněk. Vždy progreduje k těžkému inzulinovému deficitu. Tento typ se může vyvinout v jakémkoli věku, faktory indukující tvorbu protilátek nejsou jednoznačně určeny.
- ▶ Manifestuje se obvykle do 40. roku věku, nejčastěji mezi 12–15 rokem nebo v dětství.
- ▶ Stadia vývoje diabetu 1. typu imunitně podmíněného:
 1. genetická dispozice
 2. spouštěcí zóna
 3. aktivní autoimunita
 4. ztráta inzulinové sekrece
 5. zjevný diabetes
 6. DM1 typu

Diabetes 1. typu – idiopatický

- ▶ Výskyt převážně v asijské a africké populaci
- ▶ Neznámá etiologie
- ▶ Vznik těžkého inzulínového deficitu bez známek protilátek.

Diabetes 1. typu – LADA

- ▶ K DM 1. typu je také řazen latentní autoimunitní diabetes dospělých LADA (Latent Autoimmunity Diabetes in Adults) jde o diabetes 1. typu, který se manifestuje později obvykle kolem 40. roku věku.

Terapie diabetu 1. typu

- ▶ Ošetřující personál
 - Lékař v oboru diabetologie
 - Diabetologické a dietní sestry
- ▶ Nastavení kompenzace diabetu vzhledem k:
 - věku, zaměstnání, fyzické aktivitě, přítomnosti komplikací, přidruženým chorobám, sociální situaci a osobnosti nemocného.
- ▶ Léčebný plán zahrnuje:
 - individuální doporučení dietního režimu s podrobnou instruktáží
 - doporučení změny životního stylu (fyzická aktivita, kouření)
 - edukace pacienta a členů rodiny (zejména u dětských diabetiků)
 - stanovení léčebných cílů a zaučení pacienta v selfmonitoringu (včetně hodnocení s úpravami v režimu)
 - farmakologická léčba diabetu a dalších přidružených nemocí
 - psychosociální péči o pacienta s DM 1. typu

Nefarmakologická léčba DM 1. typu

- ▶ Edukace pacienta
 - Užívání farmak
 - Režimová a dietní opatření
- ▶ Režimová opatření
 - volbu vhodné fyzické aktivity, zákaz kouření
- ▶ Dietní opatření s ohledem
 - na věk, pracovní zařazení, ale i typ použité farmakologické léčby.
- ▶ Nadváha a obezita
 - Dietní a režimová opatření vedoucí k poklesu tělesné hmotnosti.

Inzulinová terapie

- ▶ V současné době se pacientům s diabetem nejčastěji dává inzulín vyrobený z genu pro lidský inzulín, tyto inzulíny jsou velmi čisté a nehrozí u nich riziko vedlejších komplikací. Inzulín který se při této výrobě získává je totožný s inzulínem z vlastního pankreatu.
- ▶ Inzulíny rozdělujeme na:
 - **krátkodobé**: začínají působit do 20–30 minut po vpíchnutí, působení vrcholí za 1–3 hodiny a doba působení může dosáhnout 6–8 hodin
 - **středně dlouho působící**: začátek působení za 1–2 hodiny, vrchol účinku je za 6–8 hodin a působení v těle trvá 12–16 hodin
 - **velmi dlouho působící inzulíny**: začátek účinku za 4 hodiny, vrchol účinku za 8–24 hodin, doba trvání účinku 28–32 hodin

Aplikace inzulínu

- ▶ Možnosti aplikace:
 - Inzulínová pera
 - Inzulínová pumpa

Inzulínové pero



Glukometr



Aplikace inzulínu

Inzulínová pumpa



Aplikace inzulínu

- ▶ **Důležité parametry**
 - místu vpichu injekce
 - časovému vztahu jídla a injekce inzulínu
- ▶ **Místo vpichu injekce**
 - Inzulín se z různých míst na těle vstřebává různou rychlostí. To je dáno mírou prokrvení jednotlivých tělních krajin.
 - Nejrychleji se inzulín vstřebává z podkoží na břicho a podkoží paže, následuje podkoží stehna a nejpomaleji je inzulín vstřebáván z hýždí.
 - Prokrvení jednotlivých tělních krajin, ale může kolísat v závislosti na pohybu.
 - Rychlosti vstřebávání se využívá při léčbě, ráno, kdy je potřeba inzulínu v těle největší se využívá injekce do rychlého místa, večer naopak do pomalého místa.
- ▶ **Vztah jídla a injekce inzulínu**
 - Čím dříve injekci před jídlem píchne tím bude glykémie po jídle spíše klesat.
 - Čím více se bude injekce k jídlu přibližovat nebo bude-li injekce píchuta během nebo po jídle, bude mít glykémie tendenci stoupat.
 - Změří-li si diabetik vysokou hladinu glykémie, měl by si píchnout injekci inzulínu a počkat s jídlem 20–30 minut a naopak bude-li mít glykémii před jídlem nízkou počká s injekcí inzulínu až po jídle.

Inzulínový program

- ▶ *Intenzifikovaný inzulínový program*: aplikace inzulínu 3x denně. Kombinace krátce působících inzulínů před hlavními jídly s jedním nebo dvěma dávkami dlouhodobě působícího inzulínu. Pro maximální přiblížení k přirozené produkci inzulínu.
- ▶ Selfmonitoring – kontrola glykemií a sestavování glykemických profilů

Diabetes u dětí

- ▶ Většinou se jedná o DM 1. typu
- ▶ Prognóza: diabetes vzniklý v dětství na organismus působí mnohem déle a tím se riziko vzniku pozdních komplikací diabetu přesouvá do nižšího věku.
- ▶ Děti s diabetem mají větší riziko metabolických výkyvů včetně akutních komplikací (hypoglykémie, ketoacidóza) než dospělí se stejným typem nemoci.
- ▶ Léčení diabetu v dětském věku je vždy úkolem celé rodiny
- ▶ Je důležité, aby se dítě samo přiměřeně k věku postupně podílelo na péči o sebe a diabetes.
 - Hyperprotektivní přístup, tak i nepřiměřená míra zodpovědnosti přenesená na dítě může narušit nejen léčení ale i psychosociální vývoj dítěte.
 - Úkolem edukace je vést dítě a jeho rodinu k takovému přístupu k diabetu, který zajistí přiměřenou metabolickou kontrolu, ale vážněji nenaruší emoční a sociální vývoj. Diabetes by měl jen v nezbytně nutné míře zasáhnout do dosavadních zvyklostí a životního stylu dítěte a celé rodiny.

Diabetes 2. typu

- ▶ Noninzulindependentní
- ▶ Prevalence: 85–90 % všech nemocných diabetem
- ▶ Příčina:
 - **Inzulínová rezistence** (necitlivost k působení inzulínu). Inzulínová rezistence je situace, kdy dojde ke změně struktury a funkce povrchu buněk, ty následně nereagují na přítomný inzulín a nedochází tak k odstraňování glukózy z krve.
- ▶ Objevuje se po 40. nebo 50. roku věku, ale ani velmi obézní děti již nejsou úplnou výjimkou.

DM 2. typu – příčiny vzniku

- ▶ Civilizační faktory
 - Obezita
 - Nadměrný příjem kalorií
 - Nevhodné složení a frekvence stravy
 - Nedostatečná pohybová aktivita
 - Kouření, alkohol
- ▶ Genetické faktory
 - Genetické dispozice
 - Genová mutace – *primární inzulínová rezistence*
- ▶ Metabolické faktory
 - Metabolické příčiny
 - Protilátky proti inzulínu – *sekundární inzulínová rezistence*

DM 2. typu – nefarmakologická léčba

- ▶ Nefarmakologická léčba by měl tvořit základ terapie.
- ▶ Probíhá individuálně
- ▶ Obsahuje dietní opatření a doporučení fyzické aktivity.
- ▶ **U obézních jedinců s DM2T je prvořadé snížení hmotnosti.**
- ▶ Cílem dietního režimu je dosáhnout optimálních hodnot glykémie.
- ▶ Nová doporučení uvádí zařadit k prvotním režimovým doporučením nízké dávky Metforminu (per. antidiabetikum)

DM2T – Farmakologická léčba

- ▶ Pokud dietní doporučení nezabírají je vhodné nasadit farmaka – Perorální antidiabetika, jejich efekt je vázán na přítomnost endgenního inzulínu.
- ▶ Při užívání perorálních antidiabetik je i nadále nutný pravidelný stravovací režim z důvodu vzniku především předčasných kardiovaskulárních komplikací a hypoglykemií.

Perorální antidiabetika

- ▶ **Deriváty sulfonyl močoviny(SU):** neovlivňují syntézu inzulínu, ale zvyšují jeho uvolňování a snižují rychlost jeho degradace, zvyšují vazebnou schopnost inzulínu na receptory pro inzulín, snižují uvolňování glukózy z jater. Při jejich užívání hrozí hypoglykémie.
- ▶ **Meglitidy:** účinkují podobně jako SU ale prostřednictvím jiných receptorů.
- ▶ **Biguanidy:** nezpůsobují hypoglykémii, zvyšují vazebnou schopnost inzulínu na své receptory v buňkách, snižují plazmatickou hladinu glukagonu, zpomalují absorpci glukózy z trávicího traktu, jediný zástupce je Metformin.
- ▶ **Thiazolidindiony:** zvyšují senzitivitu periferních tkání k inzulínu a aktivují zpracování glukózy
- ▶ **Inhibitory střevních glukosidáz:** inhibují enzymy v tenkém střevě, které mají za úkol štěpit sacharidy přijaté potravou a tím vedou ke zpomalení absorpce glukózy a tím ke snížení glykémie po jídle.

Gestační diabetes

- ▶ Diagnostika v 24. – 28. týdnu těhotenství při oGTT (viz výše)
- ▶ Doporučená dietní léčba a fyzická aktivita
- ▶ Léčba inzulinem v těchto případech:
 - Opakované nálezy vyšších glykemií v glykemických profilech
 - Akcelerace růstu plodu
 - Opakovaná přítomnost ketolátek v moči
- ▶ Průběh těhotenství
 - Častější kontroly
 - Nedoporučuje se těhotenství přenášet spíše porod indukovat před termínem
 - Za 3–6 měsíců od porodu by mělo být zopakováno vyšetření oGTT.
- ▶ Sledováním žen s tímto typem diabetu se zjistilo, že u jedné třetiny se DM2T objeví znovu po skončení těhotenství, nebo dokonce vůbec nezmizí. U druhé třetiny vznikne DM2T po 20 letech od porodu a u poslední třetiny se již neobjeví vůbec.

Ostatní specifické typy diabetu

▶ MODY

- typ dědičného diabetu nezávislý na inzulinu
- Objevuje se již v pubertě a mladší dospělosti – Maturity-Onset Diabetes of the Young
- 3–5 % všech diabetiků
- Zásadní je rodinný výskyt – autozomálně dominantní přenos
- Často bezpříznakoví a diagnostikováni náhodně (u žen v těhotenství)
- Není provázen obezitou a ketolátkami v moči

▶ Diabetes provázející onemocnění

- Imunosuprese
- Onemocnění slinivky, jater, při onko. léčbě, aj.

Diabetická dieta

- ▶ **Výměnná jednotka** - 10–12 g sacharidů, toto množství je obsaženo v různých váhových množstvích jednotlivých potravin a je tak umožněna výměna jedné potraviny za jinou.

Kritéria stravovacího plánu

- ▶ **Množství výměnných jednotek** a jejich rozložení v průběhu dne by mělo odpovídat diabetickým doporučením.
- ▶ **Rozdělení výměnných jednotek** by mělo být do cca 4–6 denních jídel.
- ▶ **Rozestup mezi jídly:** hlavní jídla (snídaně, oběd a večeře) by měla být 4–7 hodin. Svačina by měla následovat za 2–3 hodiny po hlavních pokrmech, mělo by se také počítat s druhou večeří těsně před spaním.
- ▶ **Dodržovat zásady správné výživy** s omezeným obsahem tuků, cukrů i soli.

Doporučení pro příjem živin

- ▶ V případě nadváhy nebo obezity diabetika, **snížení příjmu energie o 500–1000 kcal/den**. K redukci hmotnosti je také nutná pravidelná pohybová aktivita.
- ▶ Příjem **tuků** u diabetiků se doporučuje mezi **20–35 %** z celkového energetického příjmu.
- ▶ **Příjem sacharidů** v diabetické dietě má tvořit **45–60 %** z celkového energetického příjmu, s ohledem na glykemický index.
- ▶ Pro diabetiky se doporučuje denně **20 g vlákniny/1000 kcal** denního energetického příjmu.
- ▶ **Sacharóza** se při uspokojujivé kompenzaci diabetu doporučuje **maximálně do 50 g/den** (tj. do 10 % energetické spotřeby).

Selfmonitoring

- ▶ Proces měření a sledování vlastní **glykémie** nebo **ketolátek** v krvi, nebo odpadu cukru a **ketolátek** v moči.
- ▶ Glykémie se měří 3–4x denně a nejméně jedenkrát měsíčně by se měly kontrolovat i noční hodnoty.
- ▶ Ketolátky vznikají v krvi, pokud je produkováno nedostatečné množství inzulínu k transportu glukózy do buněk. Tělo odpovídá štěpením tuků na nedostatek potřebné energie. Ketolátky se poté objevují nejprve v krvi později i v moči.
- ▶ Nahromadění ketolátek v krvi může vést ke vzniku diabetické ketoacidózy.
- ▶ Sledování ketolátek se doporučuje při akutním onemocnění nebo stresu a při glykémii nad 16,7 mmol/l.
- ▶ Hladina ketolátek by se měla pohybovat do 0,6 mmol/l.

Komplikace diabetu

▶ Akutní

- Hypoglykémie
- Hyperglykémie (diabetická ketoacidóza)
- Laktátová acidóza

▶ Chronické

- Mikrovaskulární
 - Diabetická retinopatie
 - Diabetická nefropatie
 - Diabetická neuropatie
- Makrovaskulární (ICHS, CMP, aj.)
- Syndrom diabetické nohy
- Ostatní komplikace

Hypoglykémie

- ▶ Snížené koncentrace glukózy (pod 3,8mmol/l)
- ▶ Hypoglykémie se objeví vždy, když vznikne nerovnováha mezi nadbytkem inzulínu a nedostatkem glukózy.
- ▶ Příčiny hypoglykémie:
 - Nadměrná dávka inzulínu nebo PAD
 - Neadekvátní nebo opožděný příjem potravy, zvracení nebo průjem
 - Náhlá dlouhodobá zátěž
 - Alkohol, který zabraňuje doplňování glukózy do krve ze zásob glykogenu v játrech
- ▶ Symptomy
 - pocení, třes, hlad, zmatenost, ospalost, poruchy koncentrace, sucho v ústech, nauzea, bolest hlavy až porucha vědomí
- ▶ Léčba
 - pokud je pacient při vědomí podávají se sacharidy ve formě ovocných nápojů, sladkého sirupu, cukru apod.
 - Při těžších příznacích počínajících křečích, poruše vědomí, nepodáváme nic ústy, hrozí riziko aspirace, ale podáváme glukózu intravenózně.

Hyperglykémie

- ▶ Stav nadměrného množství glukózy v krvi.
- ▶ Neléčená hyperglykemie způsobuje dehydrataci a nedostatek draslíku, sodíku a hořčíku.
- ▶ Příčiny vzniku hyperglykemie:
 - Opomenutí v užívání inzulínu nebo perorálních antidiabetik.
 - Nadměrný příjem sacharidů.
 - Infekční onemocnění
- ▶ Léčba
 - Jednotka intenzivní péče – inzulínoterapie, rehydratace a úprava minerálové dysbalance.

Laktátová acidóza

- ▶ Ohroženi pacienti s renální, kardiální a respirační nedostatečností, kteří jsou léčeni metforminem.
- ▶ Nahromadění laktátu
- ▶ Příznaky:
 - nevolnost, zvracení, dezorientace, zrychlené dýchání, pokud není včas zahájena léčba dochází k těžké poruše vnitřního prostředí s poruchami vědomí až komatem.
- ▶ Léčba
 - JIP

Diabetická nefropatie

- ▶ Postižení ledvin char. vylučováním bílkovin do moče vedoucí až k renálnímu selhání.
- ▶ Postihuje 20–40% diabetiků a v západních zemích patří k nejčastějším příčinám selhání ledvin
- ▶ Rizikové faktory: hypertenze, hyperglykémie, kouření.
- ▶ U DM2T je onemocnění ovlivněno věkem a aterosklerózou.
- ▶ U DM1T je onemocnění ovlivněno délkou trvání diabetu.
- ▶ Léčebná opatření při nefropatii:
 - Je nutné usilovat o dobrou metabolickou kompenzaci, pravidelnou kontrolu krevního tlaku.
 - V dietě se nedoporučuje zvedat příjem bílkovin nad 1,0 g/kg/den.

Diabetická retinopatie

- ▶ Onemocnění, které postihuje cévy na očním pozadí (retině–sítnici) u pacientů s diabetem.
- ▶ Nejčastější příčina slepoty
- ▶ Riziko oslepnutí u diabetika je 10–20x vyšší než zdravých osob.
- ▶ Rizikové faktory
 - hyperglykémie, hypertenze, porucha metabolismu lipidů, kouření, genetická dispozice a délka diabetu.

Diabetická neuropatie

- ▶ Nezánětlivé postižení nervového systému
- ▶ Téměř 100 % pacientů s trváním diabetu déle jak 10 let.
- ▶ Subjektiví obtíže: bolesti, pálení, brnění, mravenčení, pocity chladu, sníženou citlivost, nejistou chůzi, zvýšenou únavu končetin a křeče.
- ▶ Objektivní nález: svalové atrofie, změny na kloubech, otoky, ragády, ulcerace.

Makrovaskulární komplikace

- ▶ Aterosklerotické projevy na velkých tepnách
- ▶ Vznikají dříve rychleji progredují a jsou difúznější než u nediabetiků.
- ▶ Většina diabetiků má současně arteriální hypertenzi, dyslipidémii, obezitu a jaterní steatózu.

Sy. diabetické noha

- ▶ Pravidelná a důkladná péče o nohy diabetiků s důrazem na kvalitní obuv, provázená lékařským vyšetřením.
- ▶ 70 % všech amputací v ČR je z důvodu diab. nohy
- ▶ Vzniká na podkladě:
 - Ischemických a neuropatických změn
 - Lokální otlak, ragáda nebo drobný úraz

Ostatní komplikace

- ▶ Kožní
- ▶ Respirační
- ▶ Močové
- ▶ Paradontóza
- ▶ Záněty konečníku
- ▶ Porucha vyprazdňování žaludku (z důvodu neuropatie)
- ▶ Erektální dysfunkce

Prevence

- ▶ DM1T
 - Dlouhé kojení
 - Pozdější zavádění kravského mléka i UM
- ▶ DM2T
 - Udržování optimální hmotnosti
 - Pravidelná pohybová aktivita
 - Zásady správné výživy

Děkuji za pozornost