

Juvenilní diabetes mellitus



Diabetes mellitus

Příznakový soubor:

- Hyperglykemie
- Glykosurie
- Nedostatek inulinu /absolutní či relativní/
- Riziko pozdních komplikací



Diagnostická kritéria

- **Porušená glukózová tolerance**

Glykémie nalačno mezi **5,6 a 6,9** mmol/l

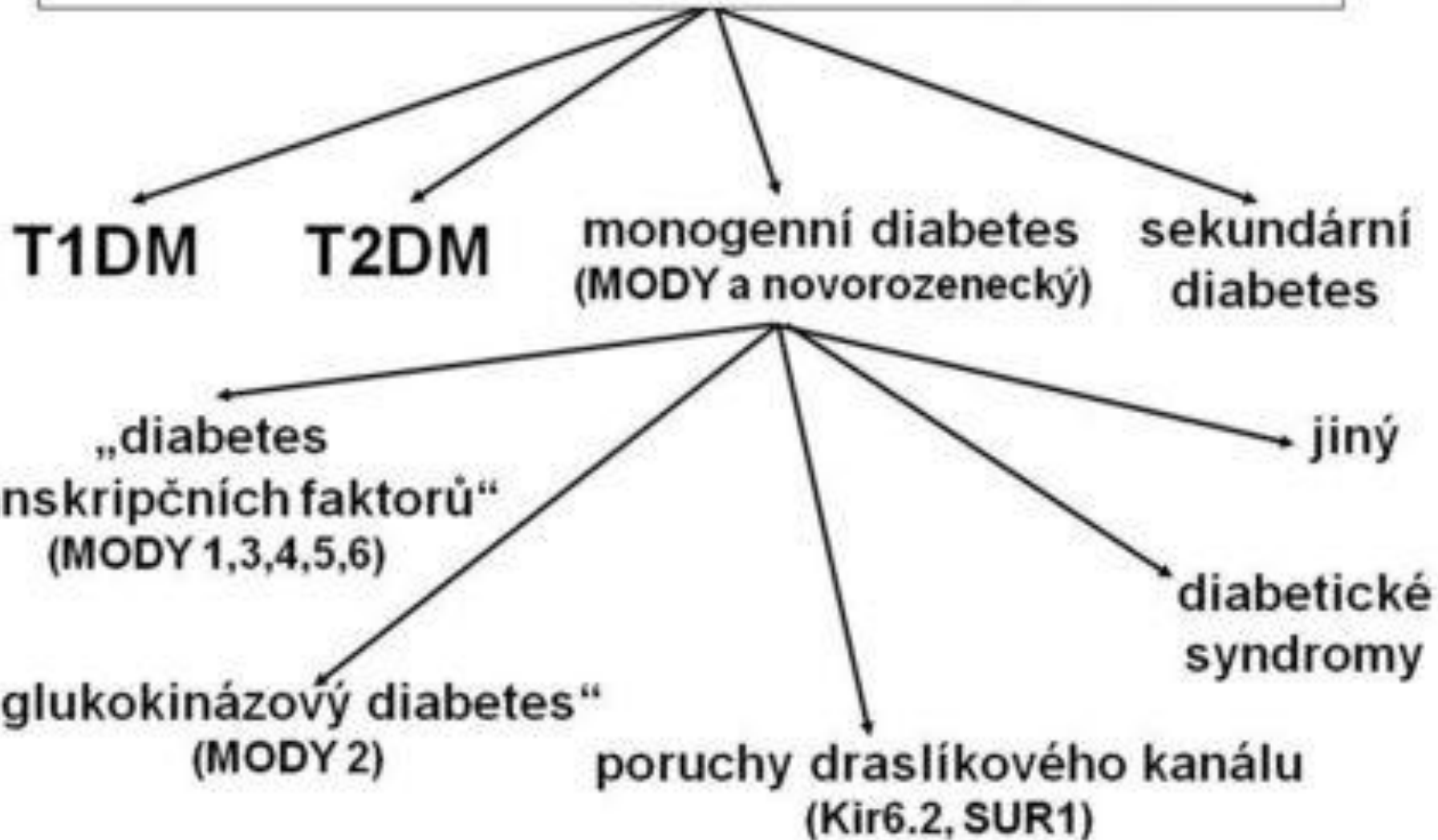
Glykémie ve 120 min. oGTT mezi **7,8 a 11,0** mmol/l

- **Diabetes mellitus**

1. Typické příznaky diabetu /polyurie, polydipsie,, hubnutí/ a současně glykémie **nad 11,1** mmol/l nebo
2. Glykémie **nad 7,0** mmol/l **nalačno** nebo
3. Glykémie **nad 11,1** mmol/l ve 120 min oGTT



Diabetes mellitus u dětí a dospívajících



Diabetes mellitus 1. typu

- **Incidence** rozdílná mezi zeměmi i etnickými skupinami
3,6 až 65 nových případů/ 100 000 dětí / 1 rok
ČR **18,5** případu / 100 000 dětí / 1 rok
- Polygenně podmíněné onemocnění – genetické příčiny a faktory prostředí
- Neexistuje prevence
- **Příznaky:**

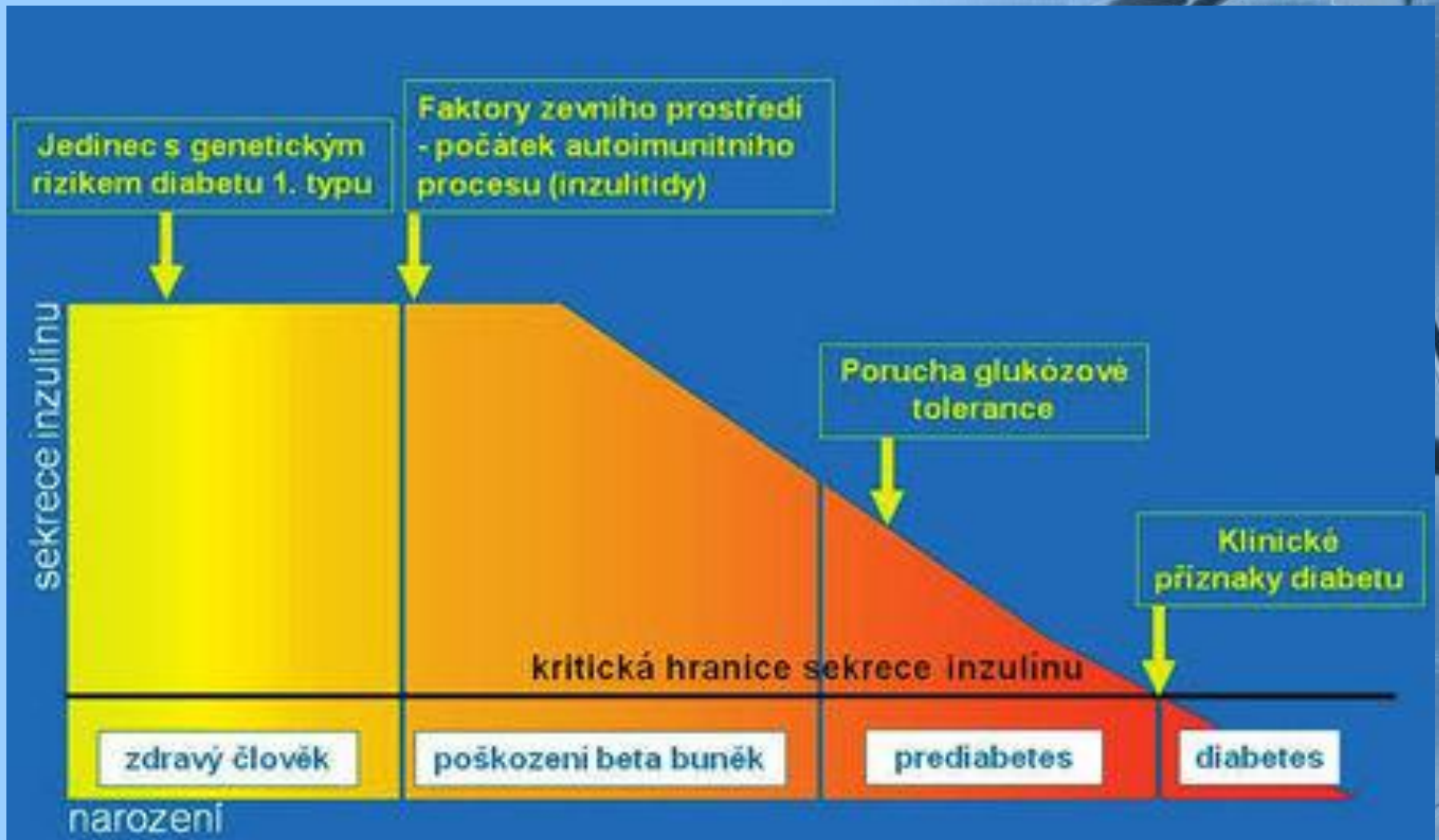
Osmotické – **polyurie, polydipsie**

Úbytek hmotnosti /2-4 týdny před stanovením dg./

Hyperglykemie – glykosurie – osmotická diureza /autoimunitním procesem zničeno /85-90% beta buněk/

Diabetická ketoacidóza /zvracení, žízeň, dehydratace, bolesti břicha, acetonemický foetor ex ore, Kussmaulovo dýchání diabetické koma/

Přirozený průběh autoimunitní inzulitidy



Principy terapie

Aplikace insulínu s cílem:

- Dosáhnout **glykemií** co nejbližších fyziologickým hodnotám a zabránit rozvoji chronických komplikací diabetu
- Zajistit **fyziologický růst a vývoj** dítěte
- Předejít těžším hypoglykemiím a **zamezit poškození mozku**



Diabetická ketoacidóza u dětí

Nejzávažnější akutní komplikace diabetu

Letalita 0,15 – 0,3 %

- pH pod 7,30 nebo HCO_3 pod 15 mmol/l
- + Hyperglykémie nad 12 mmol/l
- + ketonémie/ketonurie

Nedostatek inzulínu – hyperglykémie – buňka hladová – stoupá hepatální produkce glukózy.

Zdrojem energie užití MK – ketonémie.

Acidóza kompenzovaná částečně Kussmaulovým dýcháním.

Zvracení, osmotická diuréza – dehydratace

Deplece draslíku, sodíku



Diabetická ketoacidóza - terapie

- Rehydratace – co nejrychleji

/F1/1 10 – 20 ml/kg během 1-2 hod/

+ 7,5% KCl

- Léčba metabolické acidózy

Kontinuální i.v. infuze inzulínu

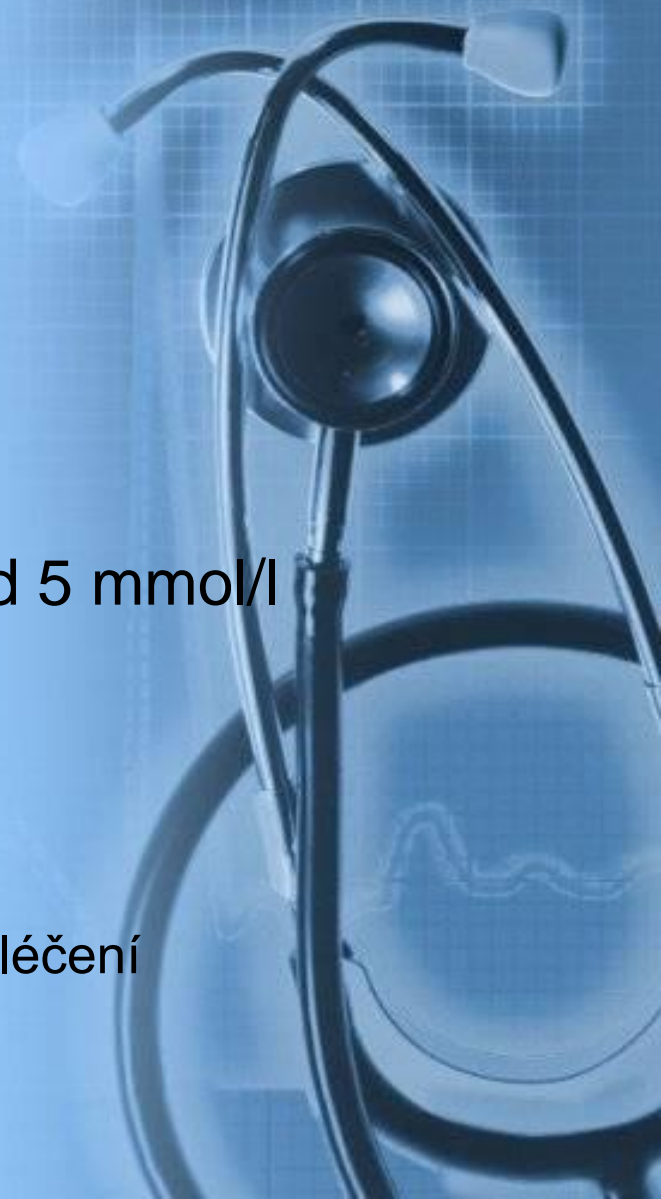
HCO₃ jen u pH pod 6,9, nebo HCO₃ pod 5 mmol/l

- Hypokalémie

- Inzulinová terapie

0,05 až 0,1 IU/kg/h

Tekutiny p.o. ihned, jídlo 4 – 24 hod od počátku léčení



Dlouhodobá inzulinová terapie

- **System bazál-bolus /klasický či flexibilní režim/**

Depotní NPH inzulin či dlouhodobý inzulinový analog

Rychle působící inzulin či rychle působící inzulinový analog

- **Inzulinová pumpa**

Rychle působící inzulinový analog



Inzulínová analoga

- **Dlouze působící analoga**

Glargin (Lantus, Toujeo, Abasaglar),
detemir (Levemir), degludec (Tresiba)

- **Rychle působící analoga**

Aspart (NovoRapid), lispro (Humalog),
glulisine (Apidra)



Flexibilní režim

- Inzulino-sacharidový poměr

kolik výměnných jednotek (gramů sacharidů) pokryje jedna jednotka inzulínu

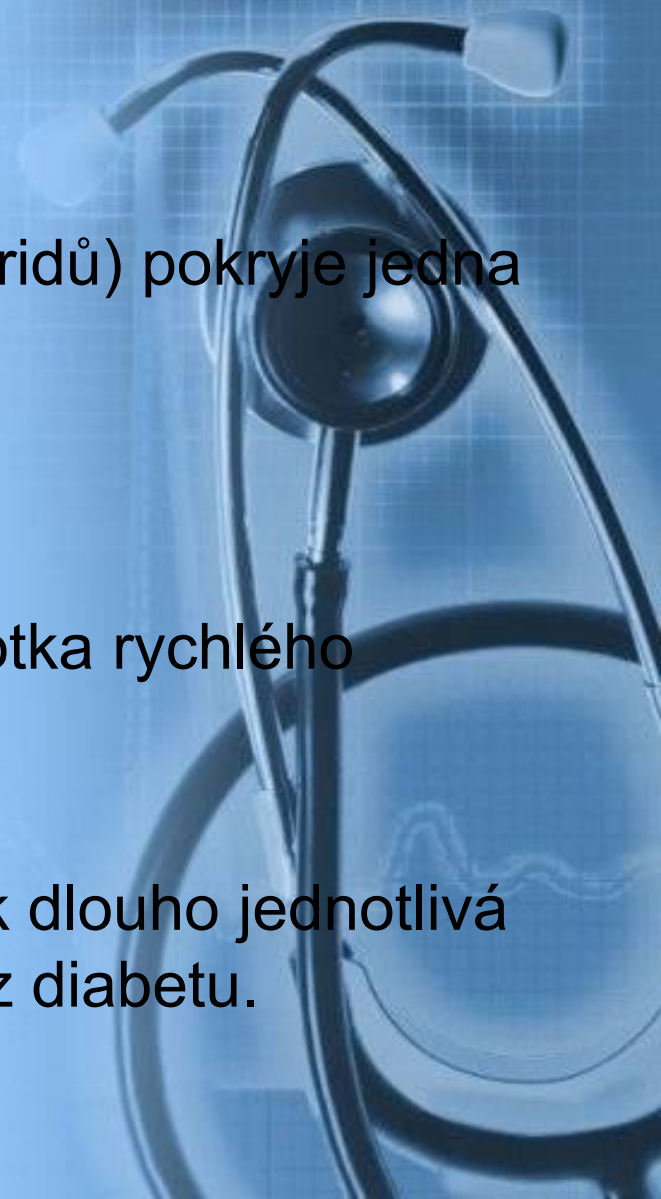
/Pravidlo 500,300/

- Index citlivosti k inzulínu

O kolik mmol/l sníží glykémii jedna jednotka rychlého inzulínu

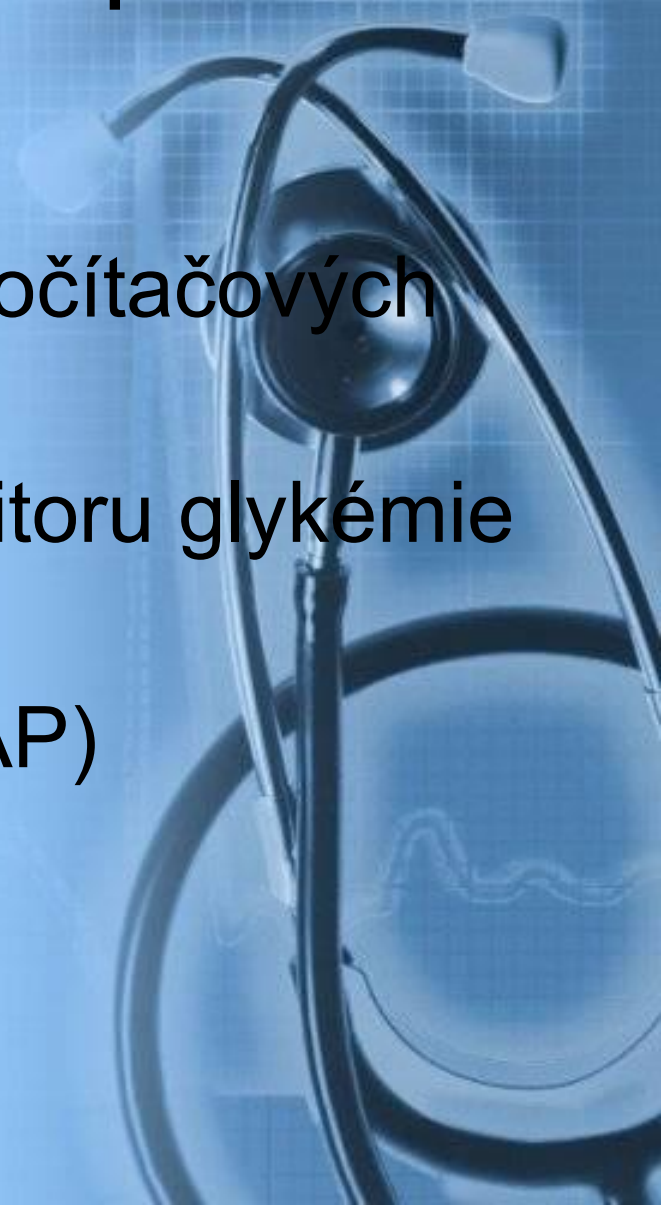
/Pravidlo 100 resp. 83/

- **Glykemický index** – jak rychle a na jak dlouho jednotlivá potravinová zvýší glykémii u člověka bez diabetu.



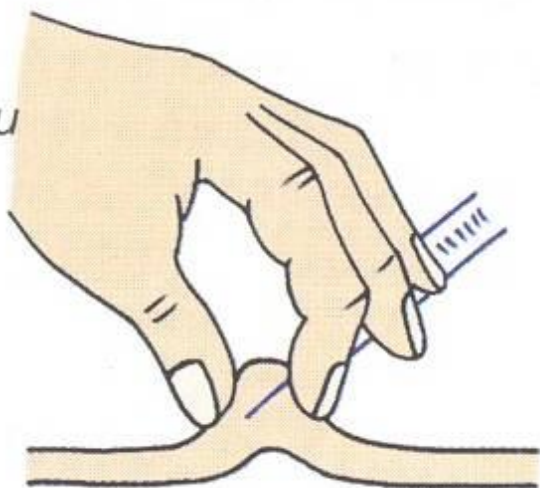
Léčba diabetu pumpou

- Bolusový kalkulátor
- Stahování dat z pumpy do počítačových programů
- Napojení kontinuálního monitoru glykémie na pumpu
- Systém senzor a pumpa (SAP)
- closed loop systém

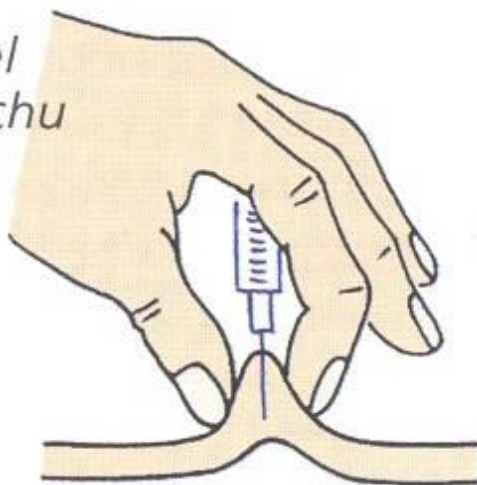


správná aplikace do podkoží

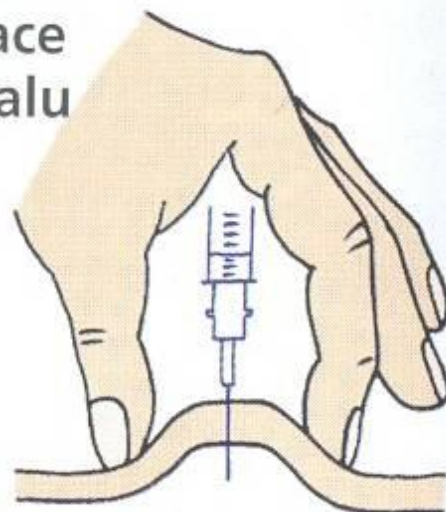
úhel
vpichu
45°



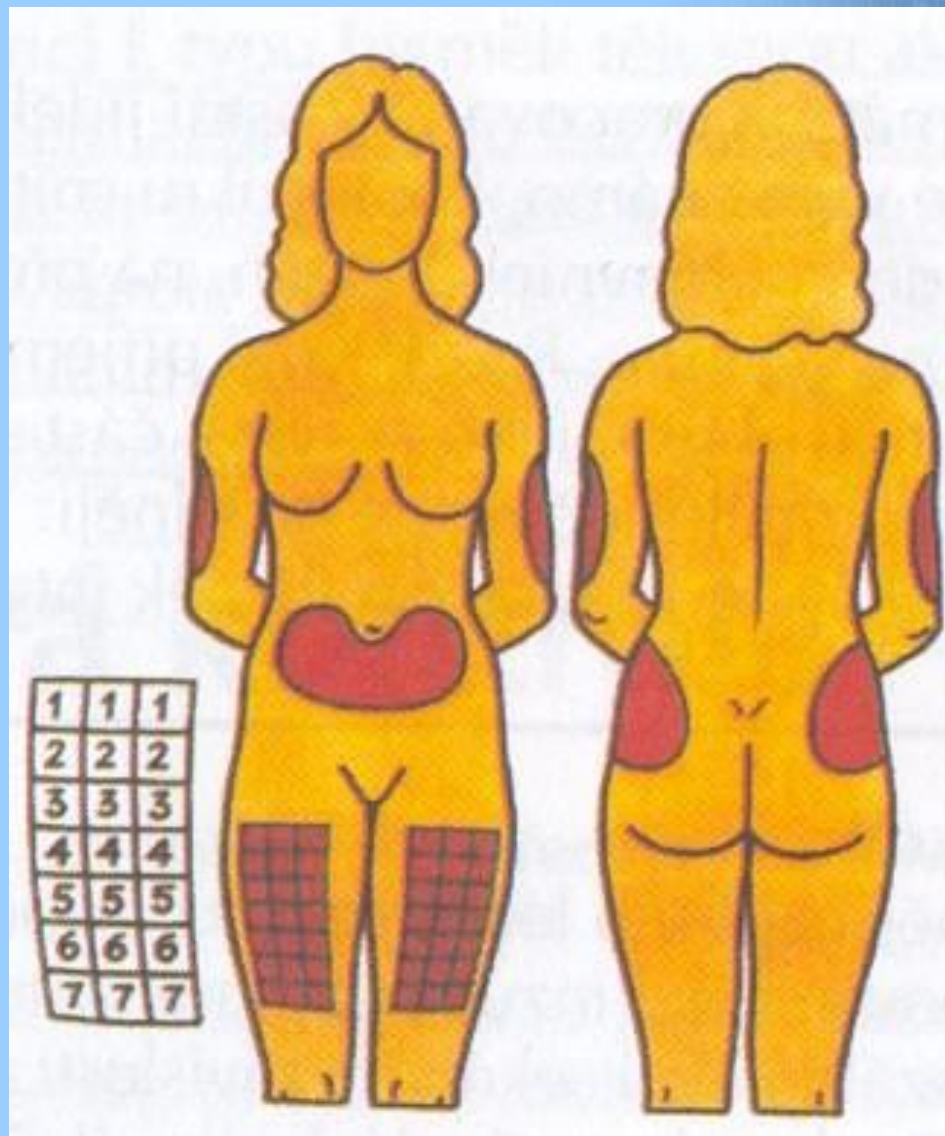
úhel
vpichu
90°

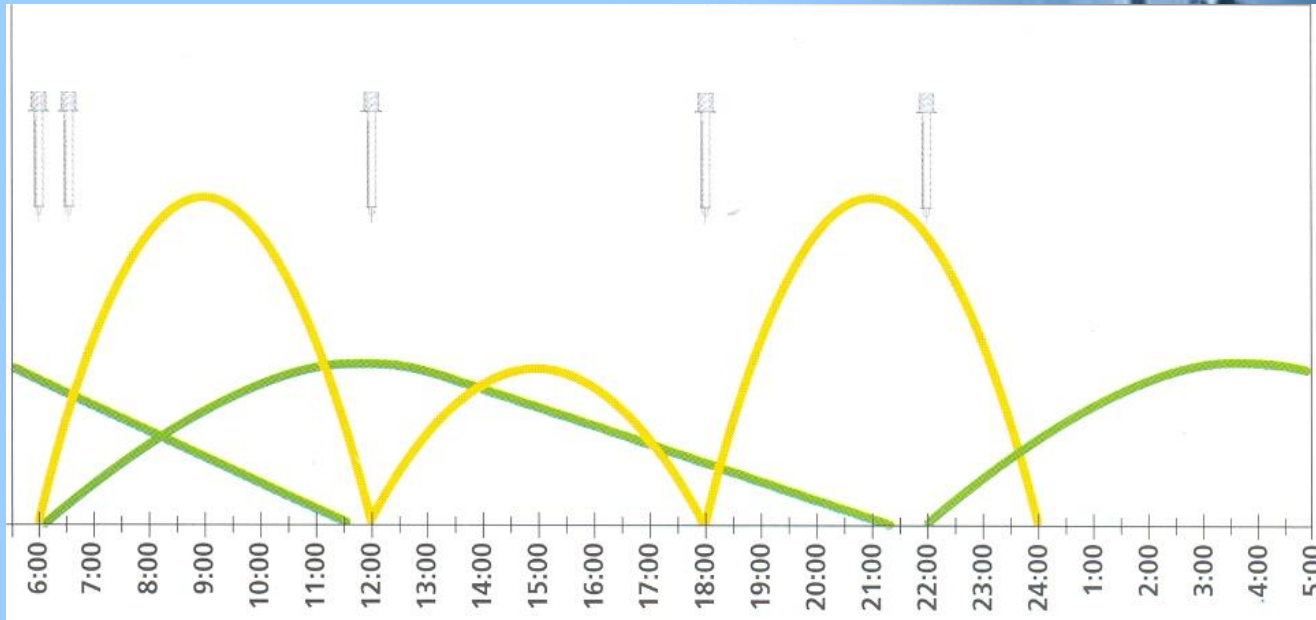
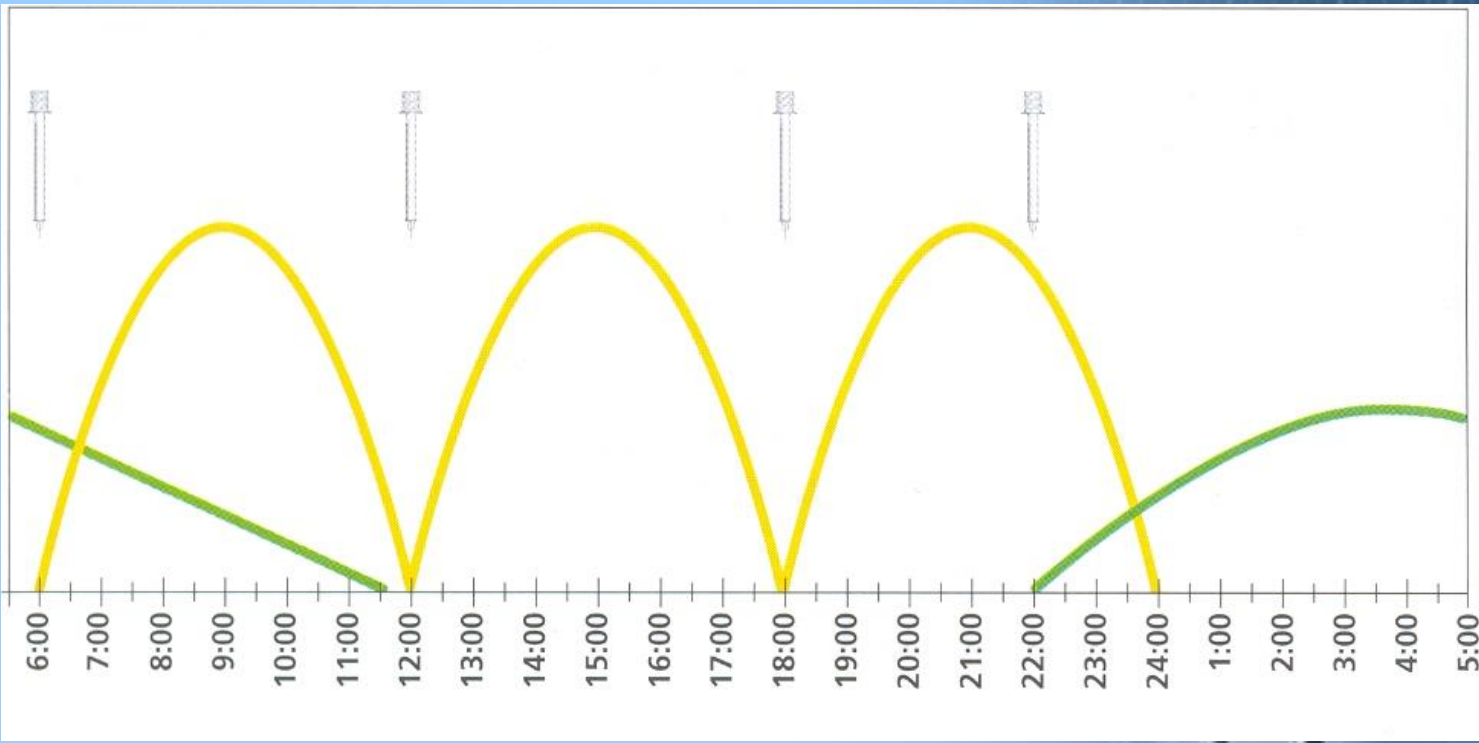


chybná aplikace do svalů



Místa aplikace inzulínu







Výhody kontinuálního monitorování glukózy (CGM)



Obr. 2 Senzor zaváděný do podkoží.



Obr. 1 Inzulínová pumpa s monitorem intersticiální glukózy.



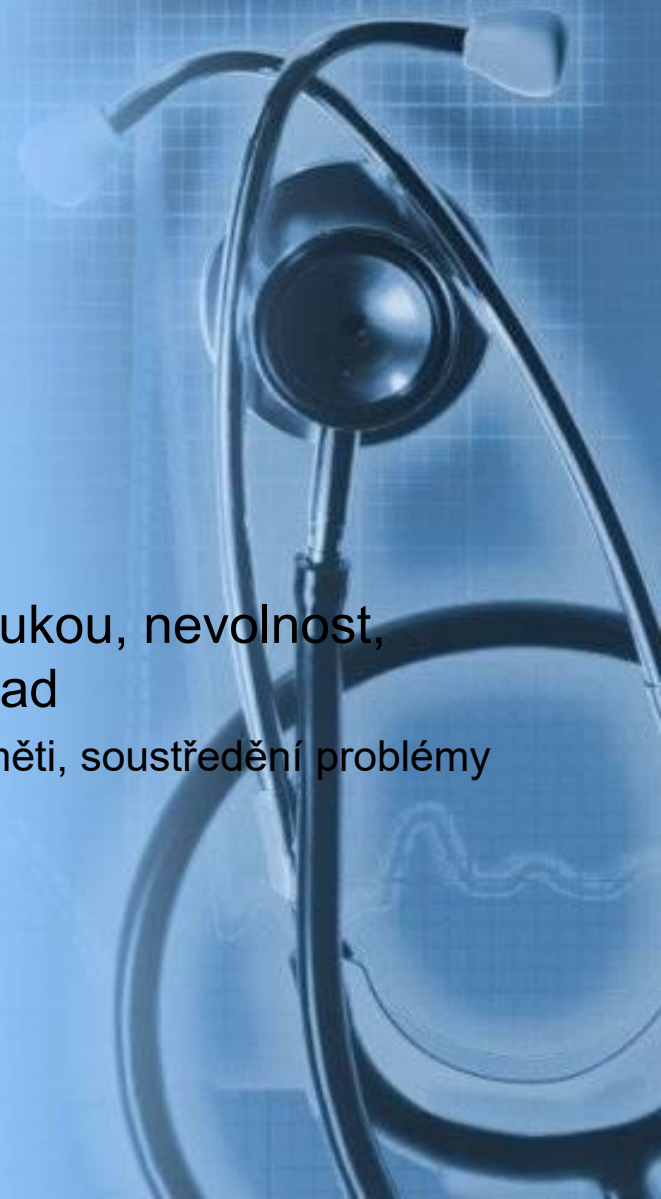
hypoglykémie

Nadbytek inzulínu

- Vynechání či málo vydatné jídlo
- Neobvyklá fyzická námaha
- Nadměrná dávka inzulínu
- Alkohol

Autonomní (adrenergní aktivace) - slabost, třes rukou, nevolnost, pocení, bledost, únava, bušení srdce, dravý hlad

Neuroglykopenie- bolest hlavy, zmatenost, poruchy paměti, soustředění problémy se zrakem, sluchem, vertigo, koma, smrt



Léčba hypoglykémie

- **Lehká a středně těžká**

p.o. **tbl s glukózou** 1 tbl (3g glc) na 10 kg
zvýší za 10-15 min glykémii o 3-4 mmol/l

Pokrm či nápoj s obsahem monosacharidů

Změříme glykémii, p.o. pomalu vstřebatelné
sacharidy u fyzické aktivity či alkoholu

- **Těžká hypoglykemie**

s.c. glukagon

i.v. roztok 40%glc 0,5-1 ml/kg

Riziko zvracení , edému mozku, hospitalizace



hypoglykémie

Přetrvává-li po hypoglykémii porucha vědomí, křeče nebo bolesti hlavy se zvracením – **posthypoglykemický edém mozku**

- Kortikosteroidy
- Infúze manitolu
- Souběžně infúze 10% glukózy s iontovými koncentráty
- Brzy kontinuální infúze inzulínu jako prevence posthypoglykemické hyperglykémie



2 – 4 kostky cukru
do 1 dcl vody, čaje

cola
1 – 2 dcl

sirup 2 – 4 lžičky nebo
1 – 2 dcl džusu



nebo



nebo



glukagon

džus
3 – 5 dcl

cola 3 – 5 dcl

roztok 6 – 10 kostek cukru
ve 2 – 3 dcl vody, čaje



+



nebo



nebo



Domácí monitorování

- 3 – 4x denně glykémie **osobním glukometrem**
Před jídlem, před spaním,
podezření na hypoglykémii,
při zvracení
- **Kontinuální monitory glykémie**



- **Ketolátky v moči**
Každé ráno, při každé
glykemii nad 13 mmol/l
Noční hypoglykemie



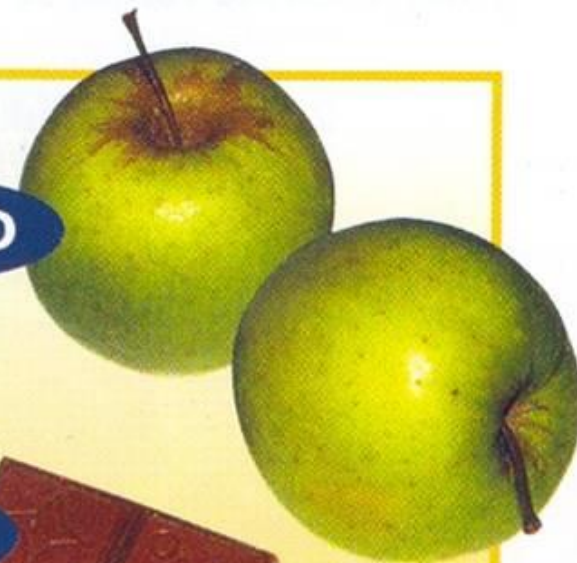
Regulovaná strava - výměnné jednotky (10g sacharidů) - jídelní plán



nebo



nebo



nebo



nebo



Dlouhodobé sledování diabetického dítěte

Kontrola 1x za 3 měsíce

- Glykovaný hemoglobin
- Růst a pubertální zrání
- Krevní tlak

2x ročně

- Albuminurie

1x ročně

- Od 10-12 let oční vyšetření
- TSH, antiTG, antiTPO, tkáňové transglutamináze



Diabetes mellitus 2.typu

Onemocnění dospělého věku

Pandemie obezity – i u dětí

- Asymptomatický
- Acanthosis nigricans
- RA
- Laboratorní a klinické projevy inzulinové rezistence
- Negativita ostrůvkových autoprotilátek

Léčba metforminem, snížení hmotnosti při redukčním režimu, riziko chronických komplikací diabetu



Acanthosis nigricans –
ložiska tmavé kůže s hyperkeratózou a hrubým reliéfem
zátylek, axily, vnitřní strana stehen

