

# Ošetřování dítěte s onemocněním

## DIABETES MELLITUS

Mgr. Marcela Křiváková

# Definice:

- Endokrinní porucha metabolismu sacharidů
- Postižení funkce  $\beta$ -buněk Langerhansových ostrůvků pancreatu
- Inzulín – udržuje glykémii tím, že umožňuje vstup molekul glukózy do tkáňových buněk
- Denní produkce inzulínu je přibližně 40 m.j. / 24 h.

# Typy:

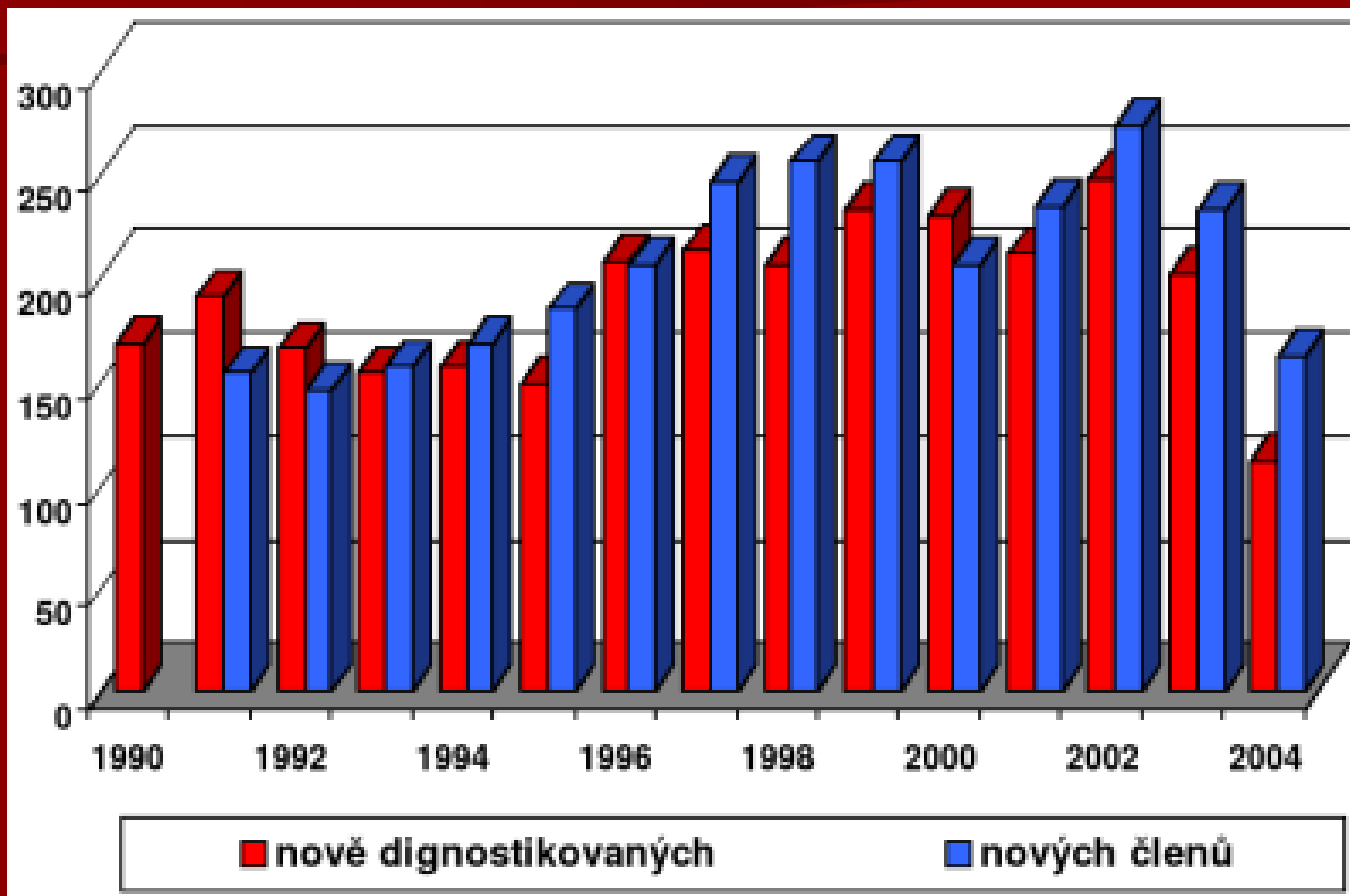
I. **typ** – inzulín dependentní  
(dětský, mladistvý)

II. **typ** – inzulín nondependentní  
(stařecký)

# Etiopatogeneze I. typ:

- Autoimunitní porucha – zánětlivá infiltrace, těžká choroba manifestace onemocnění (T-lymfocyty)
- Výsledná reakce ztráta tolerance vlastních buněk, jejich postupná destrukce
- Zanikne-li 80 % buněk vyvíjí se onemocnění
- Pouze u dětí a mladistvých

# Porovnání počtu diabetických dětí podle údajů ÚZIS a databáze Sdružení rodičů a přátel diabetických dětí



# Etiopatogeneze II. typ:

- Nejčastější metabolické onemocnění
- Autosomálně dominantní  
vysoce penetrantní znak (3 gen)
- Ztráta schopnosti periferní tkáně reagovat na inzulínový signál (inzulínová rezistence) při současné ztrátě schopnosti  $\beta$ -buněk kompenzovat defekt zvýšenou sekrecí inzulínu

# Příznaky:

- Hyperglykémie
- Odbourávání tuků buňky      ketonémie  
(metabolická acidóza)
- Kussmaulova dýchání (aceton)
- Glykosúrie
- Polyúrie
- Polydipsie

# Cíl léčby:

- Dosažení fyziologických hodnot glykémie
- Zajištění fyziologického růstu a vývoje dětí
- Zabránit těžkým hypoglykemiím



# Věkové zvláštnosti:

- Individuální léčebný režim
- Batolata, předškoláci – nepravidelnost stravy, častá nemocnost, špatná signalizace příznaků
- Puberta – hormonální změny (STH, pohlavní hormony)

# Léčba:

- Dieta
- Pohybová aktivita
- Medikace (inzulín, PAD)

# Dieta:

- Dieta – 9 (omezení cukrů)
- kcal/den  $1\ 000 + (100 \times \text{věk v letech})$
- 60 % cukrů, 15 % bílkovin, 25 % tuků
- Výměnné jednotky  
(1. jednotka = 12g sacharidů)
- Respektovat vývojové potřeby dítěte
- 5 – 6x denně (2. večeře),

# Pohybová aktivita:

- Podporujeme !
- Pravidelností se snižuje potřeba inzulínu +
- Lepší kontrola tělesné hmotnosti  
(jinak sklon k obezitě)
- Nevyřazujeme ze sportovních aktivit  
(lyže, sportovní hry, plavání, výlety...)







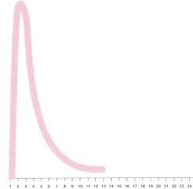






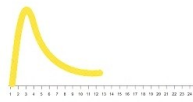






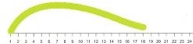






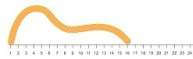
# Medikace – PAD:

- Perorální antidiabetika
- U II. typu
- Blokují vstřebávání cukrů ve střevě
- Před jídlem 1/2 hodiny

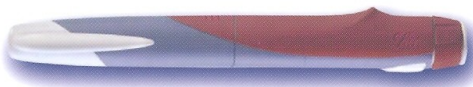
# Medikace – inzulín:

- Inzulín byl objeven pány Bantingem a Bestem v roce 1921 v kanadském Torontu
- Humánní inzulín
- **Druhy:** krátkodobě působící (3 –4 x d.)  
střednědobě působící (2 x d.)  
dlouhodobě působící (1x d.)  
kombinované (2x d.)
- **Dávkování:** basal + bolus (dle glykémie)
- **Způsoby aplikace:** s.c. injekce (inzulínové stříkačky, pera), inzulínové pumpy

# PŘEHLED INZULÍNŮ LILLY

Název	Formy cartridge	Název	Formy lahviček	Nástup účinku	Maximální účinek	Trvání účinku	Profil účinku
 <b>Humalog<sup>®</sup></b> insulin lispro 	100 IU/ml 3 ml 	 <b>Humalog<sup>®</sup></b> insulin lispro 	100 IU/ml 10 ml 	do 15 min.	30-60 min.	2-5 hod.	
 <b>Humulin<sup>®</sup> R</b> Regular human insulin (recombinant DNA origin) 	100 IU/ml 3 ml 	 <b>Humulin<sup>®</sup> R</b> Regular human insulin (recombinant DNA origin) 	100 IU/ml 10 ml 	15-30 min.	1-3 hod.	5-7 hod.	
 <b>Humulin<sup>®</sup> N</b> NPH human insulin (recombinant DNA origin) 	100 IU/ml 3 ml 	 <b>Humulin<sup>®</sup> N</b> NPH human insulin (recombinant DNA origin) 	100 IU/ml 10 ml 	1-2 hod.	4-12 hod.	12-18 hod.	
 <b>Humulin<sup>®</sup> M3</b> 30% Regular human insulin and 70% NPH (recombinant DNA origin) 	100 IU/ml 3 ml 	 <b>Humulin<sup>®</sup> M3</b> 30% Regular human insulin and 70% NPH (recombinant DNA origin) 	100 IU/ml 10 ml 	za 30 min.	1-9 hod.	14-16 hod.	

kód VZP:  
11-85099



**HumaPen Ergo**

ELI LILLY ČR, s.r.o., Pobřežní 1a,  
186 00 Praha 8, tel.: 234 664 111, fax: 234 664 891

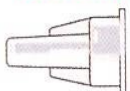
**Lilly**

# Aplikátor NovoPen<sup>®</sup> 3

uzávěr pera



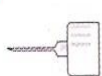
**NovoFine<sup>™</sup> jehla**



vnější kryt jehly



vnitřní kryt jehly



jehla



ochranný papírový kryt

kontrolní okénko



pouzdro na náplň

ukazatel množství inzulínu

stupnice odečítání inzulínových jednotek

pístový závit



mechanická část

zpětný mechanismus

okénko udávající nastavenou dávku

dávkovací tlačítko

otočný volič dávky

**Penfill<sup>®</sup> náplň**

barevný proužek

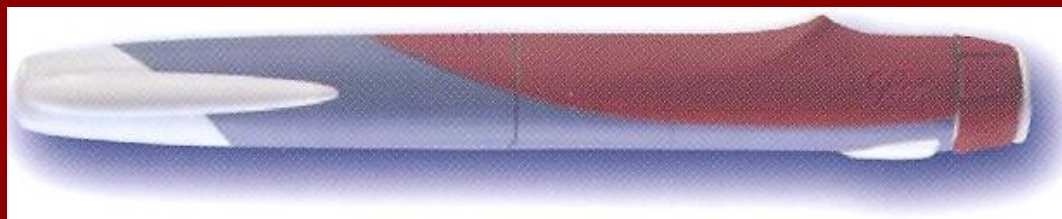
gumová membrána

barevně označený uzávěr

Skleněná kulička (pouze náplně typu suspenzí)

gumový píst

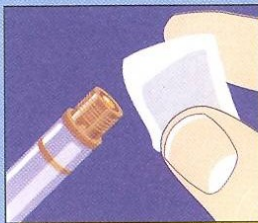
## Výměna náplně Penfill<sup>®</sup> a jehly NovoFine<sup>™</sup>



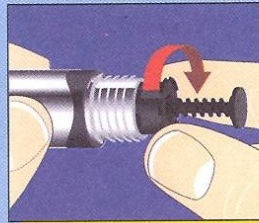




Odšroubujte pouzdro na náplň.



Dezinfikujte gumovou membránu náplně dezinfekčním tamponem.



Otáčejte zpětným mechanismem ve směru hodinových ručiček, dokud se pístový závit nevrátí do počáteční polohy.



Vložte náplň Penfill® do pouzdra na náplň barevně označeným uzávěrem napřed.

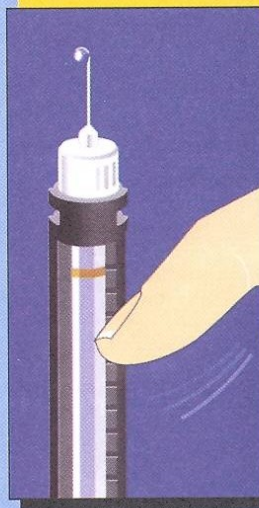


Zašroubujte pevně mechanickou část pera do pouzdra na náplň.



Odstraňte papírový kryt z jehly NovoFine™ a zašroubujte jehlu pevně do barevně označeného uzávěru. Sejměte vnější i vnitřní kryt jehly.

## Odstríknutí vzduchových bublin

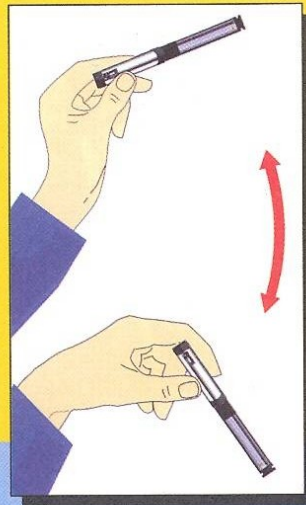


Náplň Penfill® může obsahovat vzduchové bubliny. Při běžném používání se může také nahromadit v jehle a náplni malé množství vzduchu. Jak se vyhnete vstříknutí tohoto vzduchu:

Zkontrolujte, zda je volič dávky nastaven na nulu (okénko pro odečtení dávky). Nastavte 2 jednotky. Držte NovoPen® 3 jehlou kolmo vzhůru a jemně svými prsty několikrát poklepejte na pouzdro náplně. Stlačte úplně dávkovací tlačítko. Na hrotu jehly by se měla objevit kapka inzulínu. Pokud tomu tak není, opakujte celý postup tak dlouho, dokud se na hrotu neobjeví první kapka inzulínu.

## Promíchání náplně

Obsahuje-li náplň inzulínovou suspenzi: Pohybuje perem nahoru a dolů mezi polohami A a B tak, aby se skleněná kulička pohybovala v náplni od jednoho konce ke druhému. Opakujte tento pohyb nejméně 10krát, dokud tekutina v náplni není stejnoměrně bílá a zakalená. Pak postupujte podle návodu uvedeném v předchozím bodě.



Pro bližší informace čtěte podrobný návod, který je přiložen ke každému aplikátoru. Aplikátor NovoPen® 3 používejte pouze s originálním příslušenstvím: náplněmi Penfill® 3ml a jehlami NovoFine™.

Další informace a servis:  
Novo Nordisk, s. r. o.,  
Blanická 28,  
120 00 Praha 2.  
tel: 02/222 528 46,  
02/222 536 57



**Novo Nordisk**

# Aplikace inzulínu

## Nastavení dávky

Zkontrolujte, zda je volič dávky nastaven na nulu. Pokud tomu tak není, stlačte úplně dávkovací tlačítko. Dávkovacím voličem nastavte potřebný počet inzulínových jednotek. Lichá čísla nastavíte tak, že plná čárka bude ležet mezi nejbližším nižším a vyšším sudým číslem.



## Oprava dávky

V případě, že jste nastavili dávku, která je větší než dávka požadovaná: mírně odtáhněte mechanickou část pera od pouzdra na náplň a opravte počet jednotek. Uvolněte tah a pouzdro náplně se samo vrátí do své původní polohy.



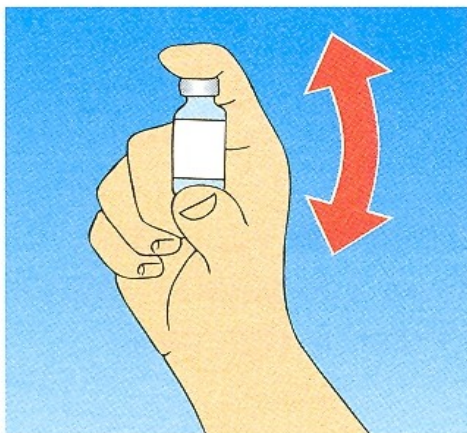
## Podání injekce

Dávku aplikujte úplným stlačením dávkovacího tlačítka. Po vpichu ponechte jehlu pod kůží několik sekund, tím zajistíte podání celkové dávky.

V případě, že v náplni bylo menší množství inzulínu než bylo potřebné, počet jednotek, které zbývá aplikovat, se objeví v okénku. Proto po každé aplikaci toto okénko zkontrolujte.

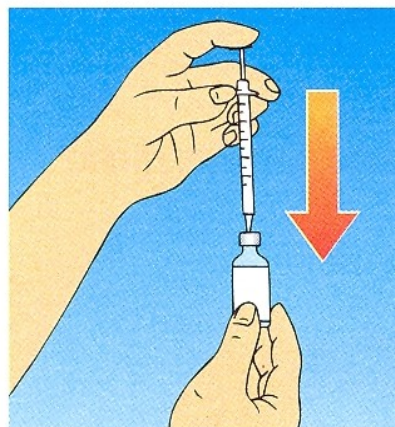


# Příprava inzulínu k aplikaci stříkačkou inzulínkou:

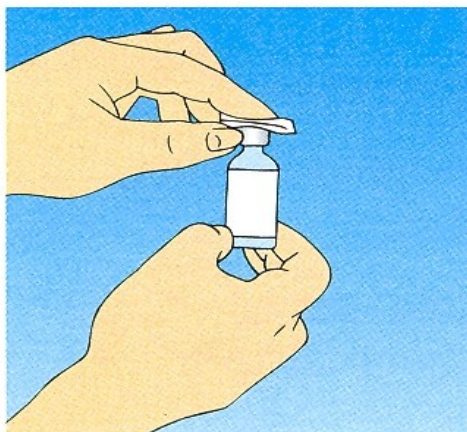


## Příprava inzulínu k aplikaci

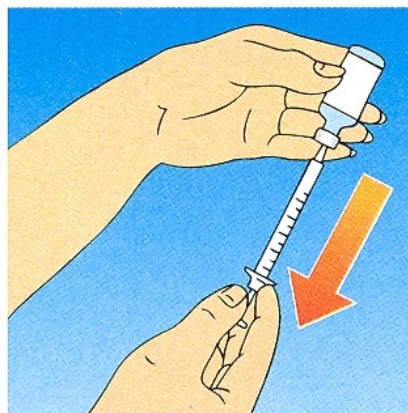
1. Umyjte si ruce.
2. Lahvičku s inzulínovou suspenzí je třeba před použitím otáčet nebo několikrát obrátit dnem vzhůru, aby se obsah stejnoměrně promíchal. Třepání není vhodné, může při něm dojít ke snížení účinnosti inzulínu.



4. Natáhněte do stříkačky stejné množství vzduchu, jako je dávka inzulínu, jež má být použita, ropíchněte gumovou zátku a stlačte píst stříkačky dolů. Vstříknutím vzduchu do inzulínové lahvičky si usnadníte natáhnutí inzulínu do stříkačky.

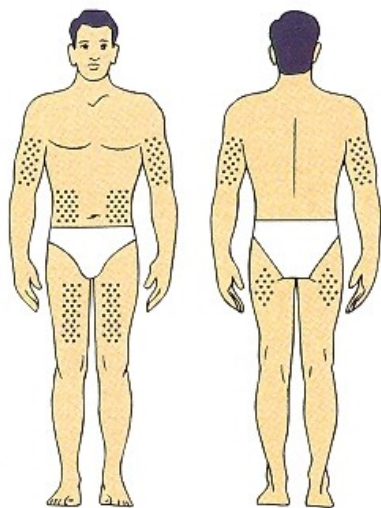


3. Odstraňte barevný plastový kryt uzávěru. Před odběrem z lahvičky očistěte gumový uzávěr vhodným dezinfekčním prostředkem (Ajatin, Septonex apod.).



5. Obratěte lahvičku dnem vzhůru. Natáhněte pístem stříkačky požadovaný počet jednotek inzulínu. Dejte pozor, abyste nenatáhli velké vzduchové bubliny.

# Aplikace inzulínu stříkačkou inzulínkou:



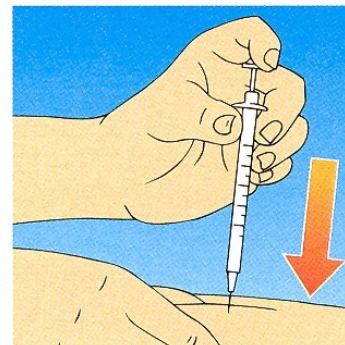
Místa vpichu pravidelně střídejte.

Při výskytu nežádoucích účinků informujte ihned svého lékaře.



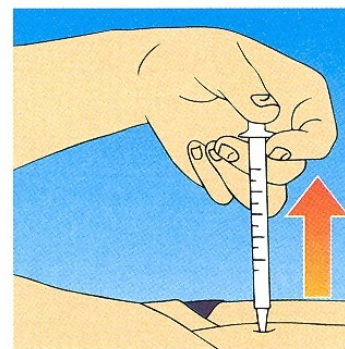
## Aplikace inzulínu

1. Očistěte si místo vpichu vhodným dezinfekčním prostředkem (Ajatin, Septonex apod.).



2. Jednou rukou můžete vytvořit kožní řasu. Druhou rukou uchopíte stříkačku jako pero a vpíchnete jehlu pod úhlem asi 45° hluboko do podkoží.

3. Aplikujte inzulín.




4. Vytáhněte jehlu a místo vpichu lehce stiskněte tampónem (sterilním nebo navlhčeným dezinfekčním roztokem).

# Edukace :

- Diabetologické ambulance
- **Edukační centra** (přednášky, semináře, prezentace firem, materiály, zdravotnická osvěta...)
- Fyzioterapie
- Dietologie (nutriční specialista)
- Lázeňské edukační programy

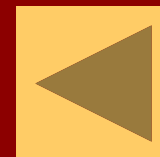
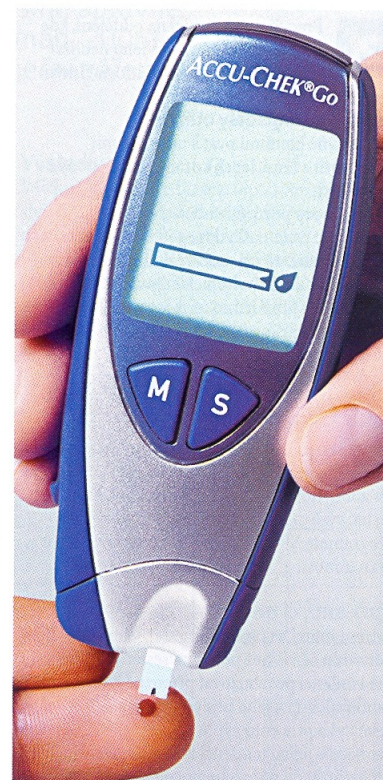
# Selfmonitoring:

- Glykémie – glukometr 
- Moč – diagnostické papírky (diaphan)
- Sledování příznaků hypo- a hyperglykémie
- Záznam diabetika, dia průkaz

# Roche Diagnostics – jsme tady pro vás



Diagnostická divize společnosti Roche vyvíjí, vyrábí a dodává do laboratoří, ambulancí i samotným pacientům diagnostické prostředky in vitro.



# Balneoterapie:

- Životospráva
- Inzulínoterapie
- Kompenzace
- Selfmonitoring
- Komplikace a jejich prevence



# Léčebné pobyty pro děti :



# Léčebné pobyty pro děti :



# Léčebné pobyty pro děti :



# Seznam diabetologických center :

- *Fakultní nemocnice Brno-Bohunice Interní klinika  
Jihlavská 20  
639 00 Brno*
- *Fakultní nemocnice u sv. Anny II. interní klinika  
Pekařská 53  
656 91 Brno*
- *Centrum diabetologie IKEM  
Václavská 1958/9  
140 00 Praha 4*
- *Baťova nemocnice Zlín Interní klinika IPVZ  
Havlíčkovo nábř. 600  
760 00 Zlín*
- *Fakultní nemocnice Olomouc: dětská část dětská klinika  
I.P.Pavlova 6  
775 20 Olomouc*
- *Laboratoř autoimunitních onemocnění při Pediatrické klinice FN Motol  
V Úvalu 84  
150 00 Praha 5 - Motol .....*

# Komplikace:

**Akutní –**

(hypoglykémie, hyperglykémie)

**Chronické –**

(specifické, nespecifické)

# Akutní komplikace – hypoglykémie:

- Asymptomatické x symptomatické
- Třes, studený pot, neklid, tachykardie, bledost, hlad, poruchy dýchání, poruchy řeči, dvojité vidění, závratě, křeče
- HYPOGLYKEMICKÉ KOMA
- PRP: glukóza, glukagon, cukr p.o.

# Akutní komplikace – hyperglykémie:

- Asymptomatické x symptomatické
- Žízeň, nauzea, zvracení, tělesná slabost, změny vědomí
- HYPERGLYKEMICKÉ KOMA
- PRP: podání inzulínu

# Chronické komplikace – nespecifické:

- Sklon k infekcím
- Sklon k ateroskleróza
- Kožní komplikace
- Poškození jater
- Žlučové kameny



# Chronické komplikace – specifické:

- Mikroangiopatie (diabetická noha)
- Diabetická retinopatie (až slepota)
- Diabetická glomerulopatie
- Diabetická polyneuropatie

# Diabetická noha:



**Diabetická gangréna**

**obuv**



*Gangréna*

# Diabetické boty:



**401 pánská**



**405 dámská**



SPECIÁLNÍ PODŠÍVKA - DIATEX

PRUŽNÉ LŮŽKO A TLUMÍCÍ  
VRSTVA S TRVALOU DEFORMACÍ

TROJVRSTVÁ STÉLKA  
TVAROVATELNÁ INDIVIDUÁLNĚ  
DLE PROFILU PLOSKY

LEHKÁ PU FLEXIBILNÍ PODEŠEV



# Pomůcky:

## Glukometr –

maximálně 1 kus za 10 let,  
nejvýše do 5.000.- Kč,  
předpis podléhá schválení  
revizním lékařem.

Glukometr se vydává do  
soukromého vlastnictví  
pojištěnce.

- **Proužky** diagnostické na stanovení glukózy - maximálně 400 ks ročně ( 8 balení po 50 proužcích), nejvýše do 5.600,- Kč, (100 ks na 3 měsíce)

• vizuální kontrola správnosti měření

• okolní teplota neovlivní přesnost výsledku (10 až 40 °C)

• jednoduchá kalibrace vložení čipu

• kvalitní pouzdro včetně příslušenství

• velký, dobře čitelný displej

**hrazeno VZP\***

GLUCOTREND®  
GLUC  
MEM  
BOEHRINGER MANNHEIM

4.7

\*) v individuálních případech na základě předpisu odborného lékaře

zpětná kontrola správnosti měření

velký, dobře čitelný displej

celoživotní záruka

kapacita paměti 9 hodnot

výsledky již za 12 vteřin

**Kč 2346,-**  
včetně DPH

Accutrend® alpha

5.1  
mmol/l

# Pomůcky:

- **Lancety** pro odběr krve - maximálně 100 ks ročně, nejvýše do 300,- Kč
- **Inzulínové pero** - maximálně 1 ks za 3 roky, nejvýše do 2.200,- Kč
- **Jehly** k inzulínovým perům - maximálně 100 ks ročně, nejvýše do 530,- Kč
- **Stříkačka injekční k aplikaci inzulínu** - nejvýše do 230,- Kč za 100 ks, dle potřeby
- **Jehly k injekčním stříkačkám** k aplikaci inzulínu - nejvýše do 120,- Kč za 100 ks, dle potřeby
- **Obuv pro diabetiky** - maximálně 1 pár za dva roky, nejvýše do 1000,- Kč, předpis podléhá schválení revizního lékaře
- **Inzulínová pumpa** 100 000,- Kč / 3 roky

# Psychologická problematika dětských diabetiků:

- Negativismus
- Simulace či disimulace příznaků
- Únikové reakce
- Hypoaktivita, zvýšená únavnost
- Nízké sebehodnocení
- Pocity méněcennosti

# Novinky ze světa:

- Genetická terapie
- Transplantace Langerhansových ostrůvků