

**Úloha technologií  
(CGM sensor v moderní léčbě diabetu 1. typu),  
poslední klinická data**


*Doc.MUDr.Kateřina Štechová, Ph.D.  
Interní klinika UK 2.LF a FN v Motole*

# Obsah

- Úvod - diabetes a jeho léčba
- Vývoj tzv. selfmonitoringu
- Nejnovější technologie
  - Princip
  - Význam včetně praktických příkladů

# *Úvod - Diabetes a jeho léčba*

- Hladina krevní glukózy (**glykémie**) je udržována ve velmi úzkém rozmezí.
- Glykémii zvyšuje jídlo, stres; snižuje inzulín, pohyb.
- Nízká glykémie (**hypoglykémie**) představuje život ohrožující stav.
  - U zdravého člověka může nastat ve výjimečných situacích.
  - U pacientů s diabetem léčených inzulínem se vyskytuje poměrně často a je důležitým limitujícím faktorem pro dosažení optimální kompenzace.

- Vysoká glykémie (**hyperglykémie**) ohrožuje jedince z dlouhodobého hlediska, glukóza se váže na stavební bílkoviny těla a poškozuje jejich strukturu a funkci. 

- Výsledkem jsou **chronické diabetické komplikace** tj. postižení zraku, nervů, cév, syndrom diabetické nohy zkrácená očekávaná doba dožití a zhoršení kvality života

Pacientů s diabetem (DM) je cca 900 tisíc.

Jsou různé typy diabetu. Společná všem typům diabetu je právě hyperglykémie.

- Nejčastějším typem diabetu je **DM2** (je podmíněn zhoršenou odpovědí těla na inzulin)
- **DM1** je druhým nejčastějším typem diabetu (téměř 60 tis.osob v ČR).
  - Vzniká v důsledku zničení beta buněk slinivky břišní vyrábějících inzulin, není spojen s obezitou, častěji vzniká v dětství a mladém věku, před objevem inzulinu to byla smrtelná choroba.
  - Očekávané dožití žen s DM1 zkráceno o 13 let, mužů o 11 let (*Livingstone et al., 2015*).

# Základy léčby DM<sub>1</sub>

- **Inzulín**
  - Náhrada zničených beta buněk slinivky – CESTA biologická/“**technická**“
  - Inzulín minimálně 4 injekce denně
    - 1-2 injekce bazálního inzulínu a 3 injekce rychle působícího inzulínu k jídlu nebo tzv. inzulínová pumpa
  - Inzulínová pumpa
    - Pouze rychle působící inzulín (analog)
    - Režim bazál - bolus
- **Racionální strava, přiměřený pohybový režim.**
- **SELFMONITORING**
  - Vyšetření glykémie
  - Vyšetření moče na ketolátky

*Vývoj selfmonitoringu*

*Nejnovější technologie*

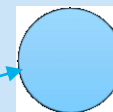
# „Evoluce“ selfmonitoringu



Zaslepený „Real time“



Glukózový senzor



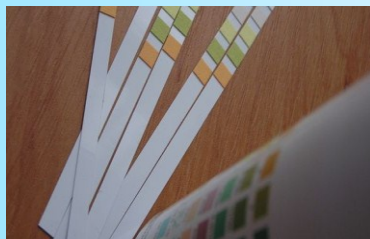
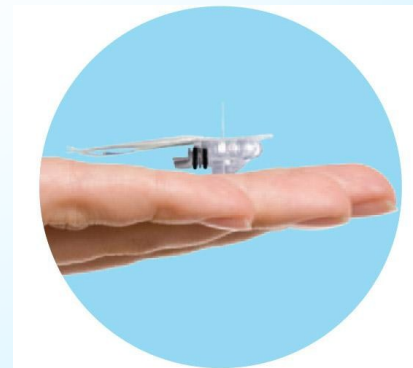
Propojení s inzulínovou pumpou



Vyšetření glykémie

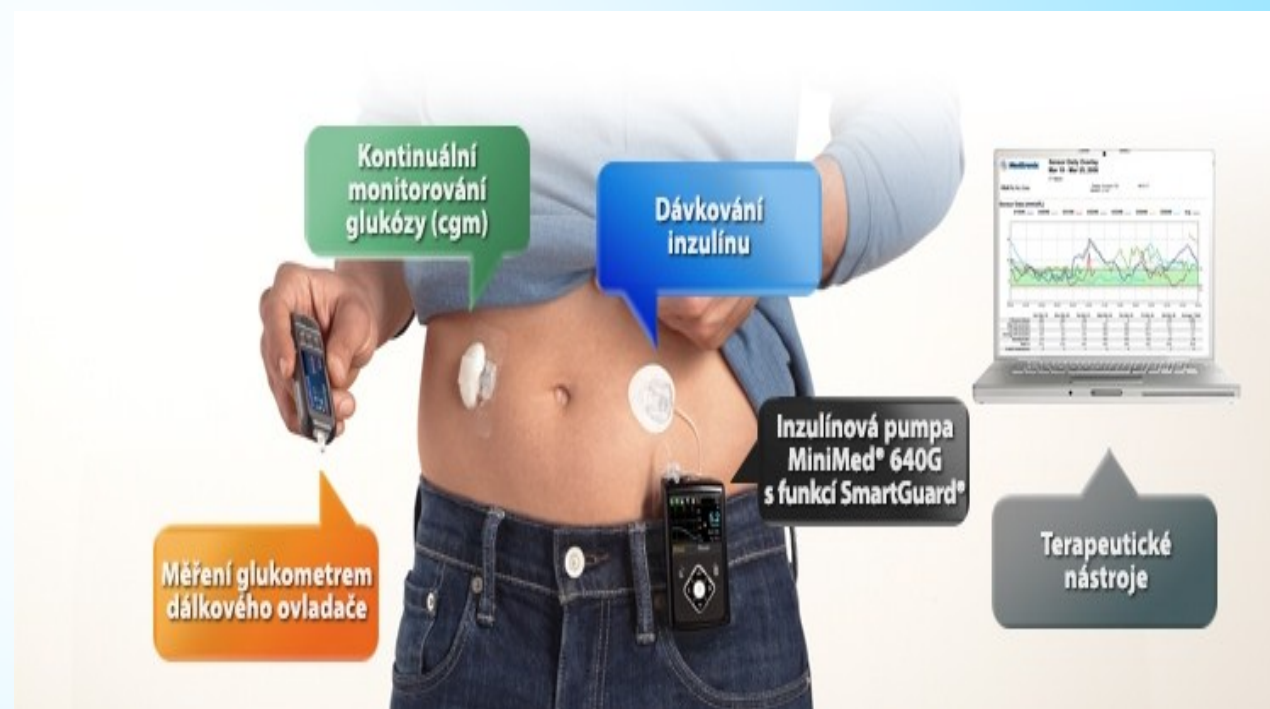
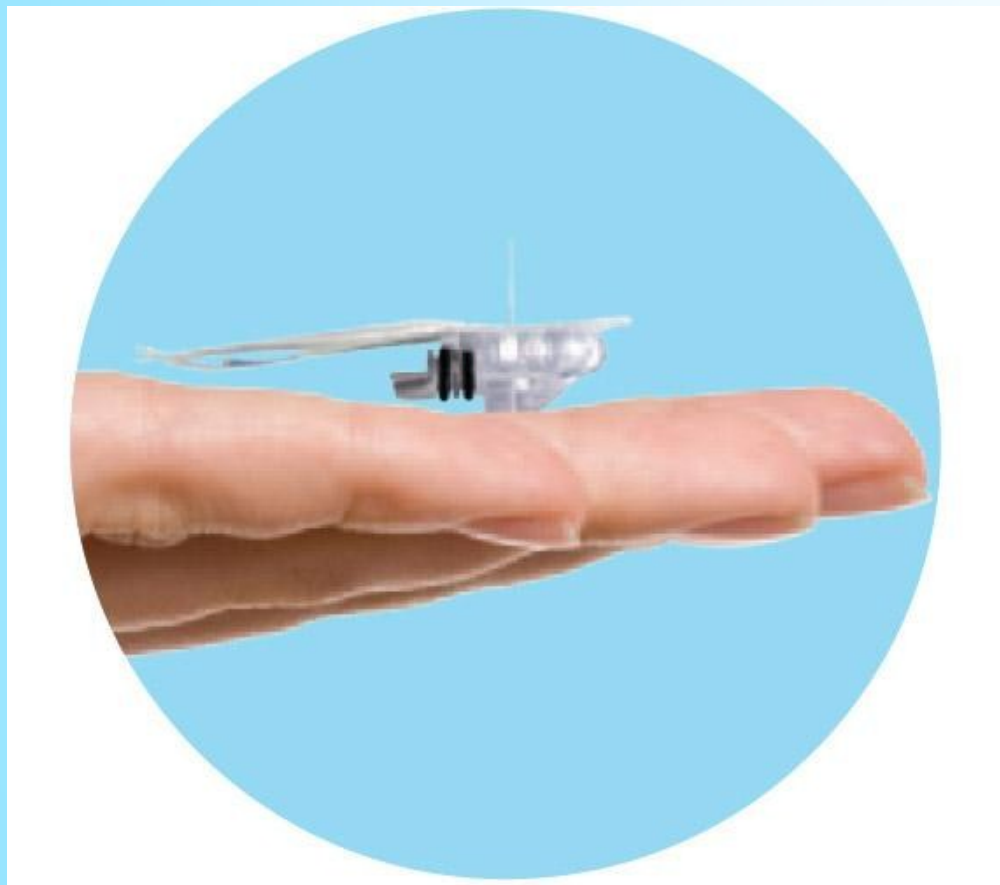


Vyšetření moči na přítomnost glukózy a ketolátek





# Současné možnosti a princip technologie



# „Svatý grál diabetologie“ (cesta k „uzavřenému okruhu“)

- „Sensor Augmented Pump“
- Funkce „Low glucose suspend“
- Funkce SmartGuard neboli prediktivní zastavení
- Ale kontinuální monitorování glykémie má smysl i při „klasické“ aplikaci inzulínu pery.

# Význam

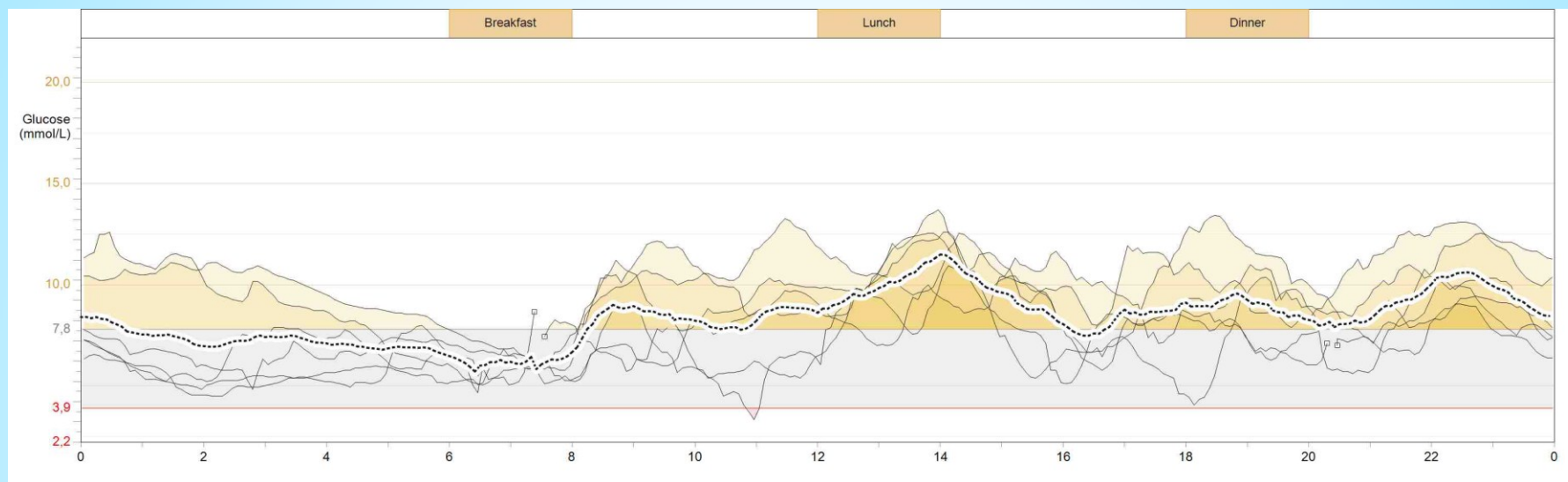
- Zlepšení kompenzace ve smyslu snížení glykovaného hemoglobinu a nižší glykemické variability
- Méně hypoglykemií, zejména těch těžších
- Zlepšení kvality života
- Podmínkou dobře edukovaný, motivovaný a spolupracující pacient.

# Význam

Zlepšení kompenzace ve smyslu snížení glykovaného hemoglobinu a nižší glykemické variability, zlepšení ranních glykemií (např. *Maahs et al.*, 2014)

života



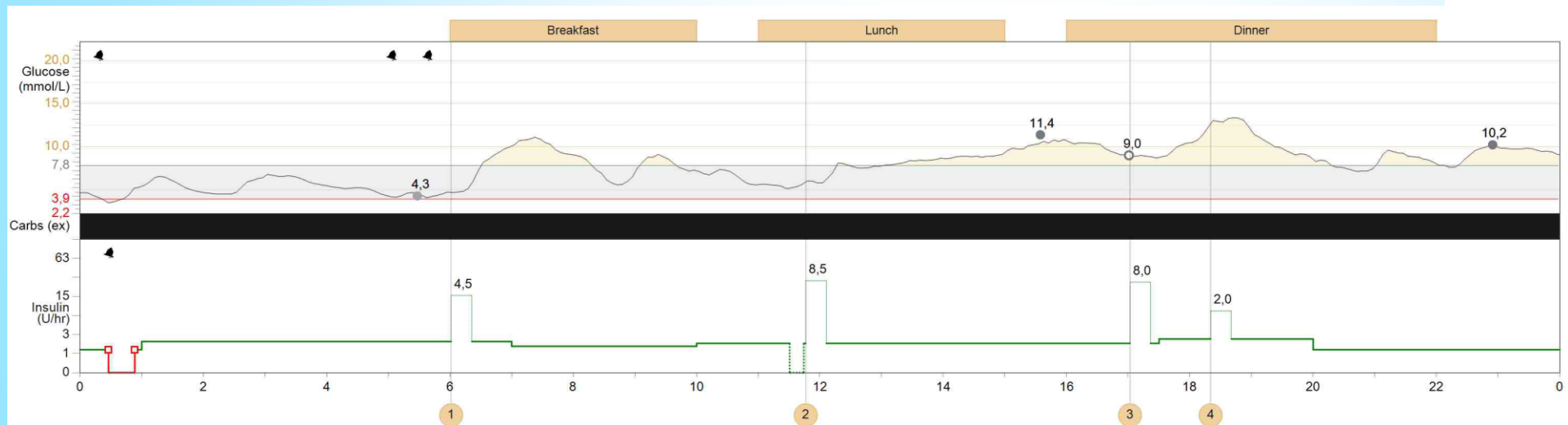
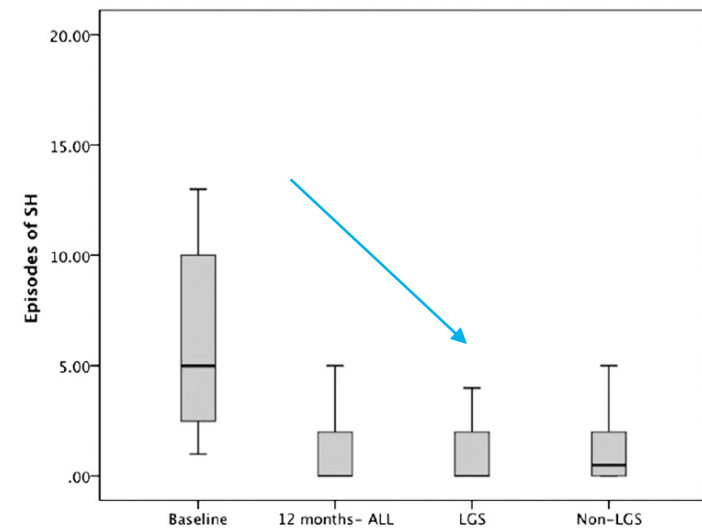


Jsme schopni dosáhnout normoglykémie alespoň v noci (bez zvýšení rizika vzniku hypoglykémie) a významného snížení denní variability (kolísání) glykemií

*Petr, 43 let, 30 let DM<sub>1</sub>, velká glykemická variabilita, nepravidelný pracovní režim*

# Význam

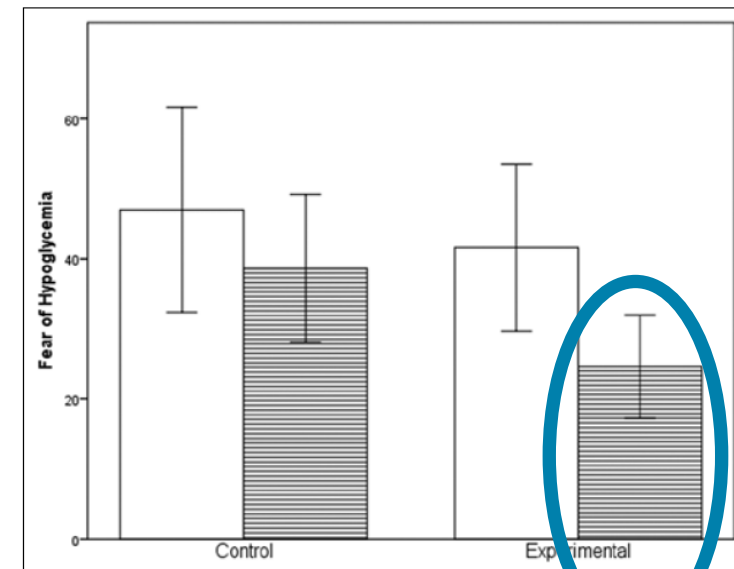
Méně hypoglykemií, zejména těch těžších (např. *Choudhary et al., 2013*) →



↑ Pavlína, 38 let, 15 let DM<sub>1</sub>, opakovaně nepoznává hypoglykémie v noci

# Význam

- Zlepšení kvality života (např. *Walker et al., 2014*)



*Jana, 32 let, 20 let DM<sub>1</sub>, péče o malé dítě*

Výrazný pokles strachu  
z hypoglykémie

# Déle je lépe

- *Pickup et al., 2015*
  - 100 respondentů,
    - 87% senzor + inzulinová pumpa
    - 71% užívalo senzor více jak 75% času (pozn. situace ČR dospělí – 4 senzory/rok)
  - 4 oblasti:
    - Metabolická kontrola
    - „Život se senzorem“
    - Psychologické problémy
    - Potíže – například finanční
- „**CONCLUSIONS:** Patient and caregiver narratives indicate that CGM is a valuable addition to diabetes care for many with type 1 diabetes.“





„Senzor mi umožňuje normálně fungovat.“ (Jana)

Děkuji za  
pozornost.

[katerina.stechova@lfmotol.cuni.cz](mailto:katerina.stechova@lfmotol.cuni.cz)