

# Diabetes mellitus a puberta- pohled diabetologa

J. Venháčová, P. Venháčová

Diabetologické centrum

Dětská klinika FN a LF UP Olomouc

# Dospívání (adolescence) = přechod z dětství do dospělosti

---

- Věkově spadá mezi cca 13-19 let
  - Změny biologické a psycho-sociální
  - Start dospívání je puberta
-

# Puberta = specifické období ve vývoji dítěte

---

- ❑ Začíná dříve u dívek
  - ❑ Nejprve urychlení růstu  
Chlapci 7-12cm/1 r; dívky 6-11 cm/r
  - ❑ Změny hmotnosti: chlapci až +1 kg/1cm-  
svalová masa, dívky +0,5kg/1 cm
  - ❑ Změny tělesných proporcí
  - ❑ Změny psychické – mentální – chování
  - ❑ Pohlavní vyžívání
-

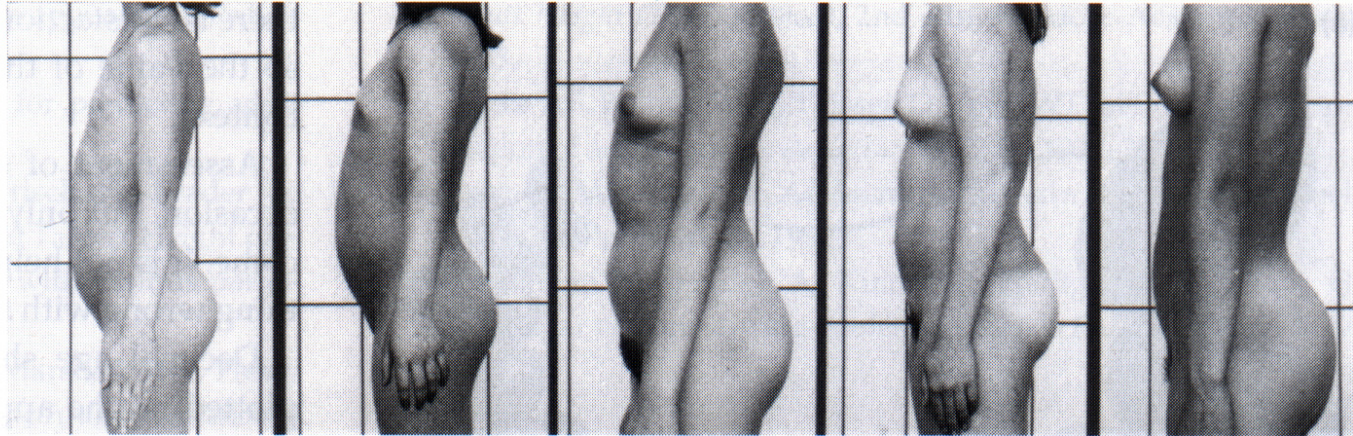
# Vývoj sekundárních pohlavních znaků – 5 stadií dle Tannerera

---

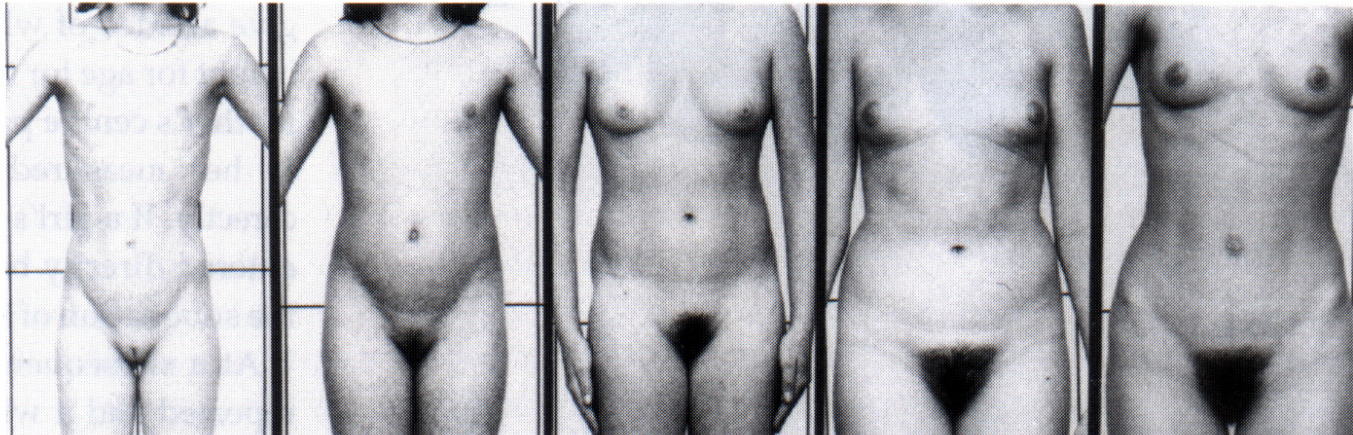
- ❑ Pořadí u dívek: prsa - ochlupení - menarche  
po menarche zpomalování růstu
  - ❑ Pořadí u hochů: zvětšování varlat a penisu-  
ochlupení-mutace-vous
-

# Pubertální vývoj u dívek

(Tanner)



(a)

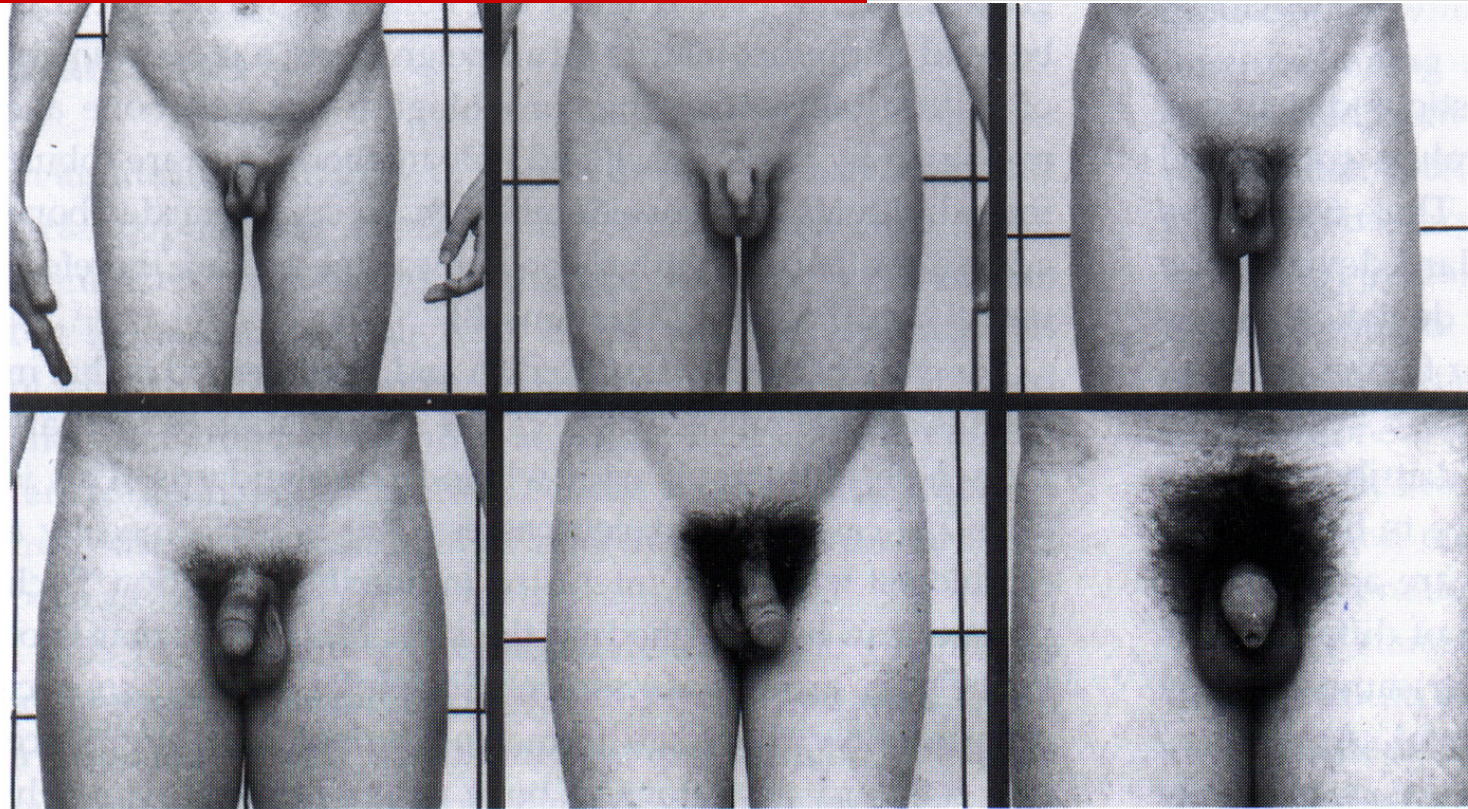


**B 1-5, Pu 1-5, A 1-5. (B2 – 1. známka puberty)**



# Pubertální vývoj u chlapců

(Tanner)



**G1-5, Pu 1-5, A 1-5, objem varlat > 4 ml – 1. známka puberty**

# Opožděný nástup a nepravidelný rozvoj puberty u diabetika

---

- Nejčastěji důsledek špatné kompenzace diabetu
  - Dívky - vést menstruační kalendář, nosit ke kontrole
-

# Hormonální změny v pubertě

---

- Zvýšená tvorba růstového hormonu - pozor → snižuje účinek inzulínu
- Zvýšená tvorba pohlavních hormonů
- **Snížená citlivost na inzulín → zvýšená potřeba inzulínu k udržení dobrých glykémii - až >1j inzulínu/kg/den**

V pubertě důležitější glykémie než denní dávka inzulínu!

---



# Vyšší potřeba inzulínu v pubertě

---

- ❑ Vliv zvýšené tvorby kontraregulačních hormonů
- ❑ Vliv zvýšené hmotnosti (dívky!)
- ❑ **Vliv non compliance v pubertě!**- zejména úniky z dietního režimu
- ❑ Vliv snížené fyzické aktivity (PC hry, TV, Internet, školní povinnosti)
- ❑ Patologické stavy psychické: deprese, poruchy příjmu potravy: bulimie

# Lze ovlivnit sníženou citlivost na inzulín v pubertě?

---

- ❑ Pravidelná **pohybová aktivita**, zájmová činnost
  - ❑ Udržet optimální tělesnou **hmotnost**
  - ❑ Zabránit hypo i - hyperglykemiím
  - ❑ Co nejfyziologičtější dodávka inzulínu → bazální analoga, **inzulínová pumpa**
-

# Zdravotní rizika v dospívání u DM1

---

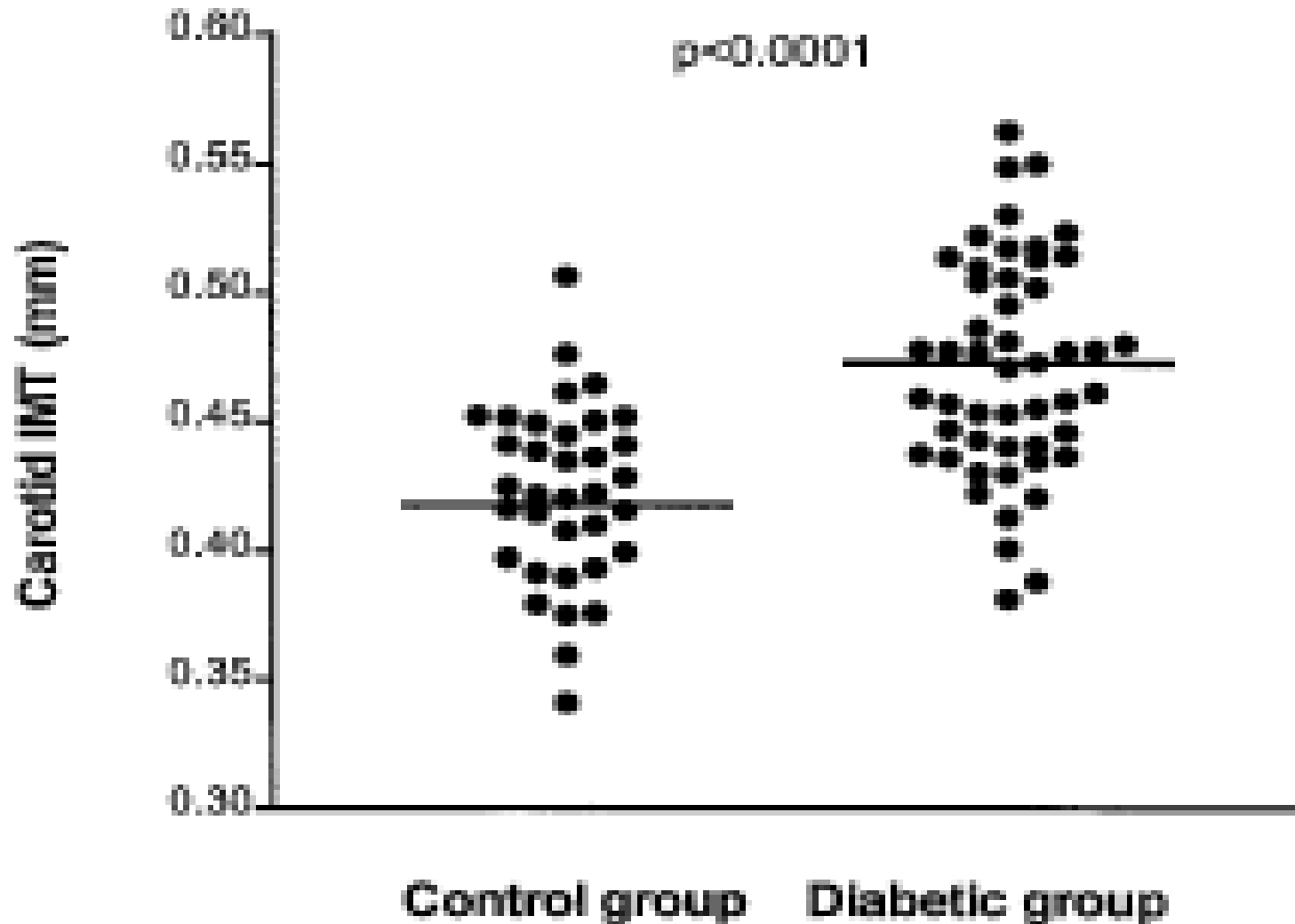
- ❑ **Špatná kompenzace → start nebo progrese mikrovaskulárních komplikací:**
    - Dlouhodobě **vysoký HbA1c (hyperglykémie)**: vynechání-opomenutí inzulínu-dietní nekážeň-odmítání selfmonitoringu → Opakovaná ketoacidóza
    - **Velké fluktuace glykemií**
  - ❑ **Hypoglykémie** při manipulaci s inzulínem, vynechání jídla, po diskotéce, vliv alkoholu, „noční život“-drogy
  - ❑ **Experimentování**: kouření- alkohol- drogy- předčasná sexuální aktivita (nechtěné početí, sexuálně přenosné choroby)
-

# I makrovaskulární komplikace začínají časně – v dětství a dospívání

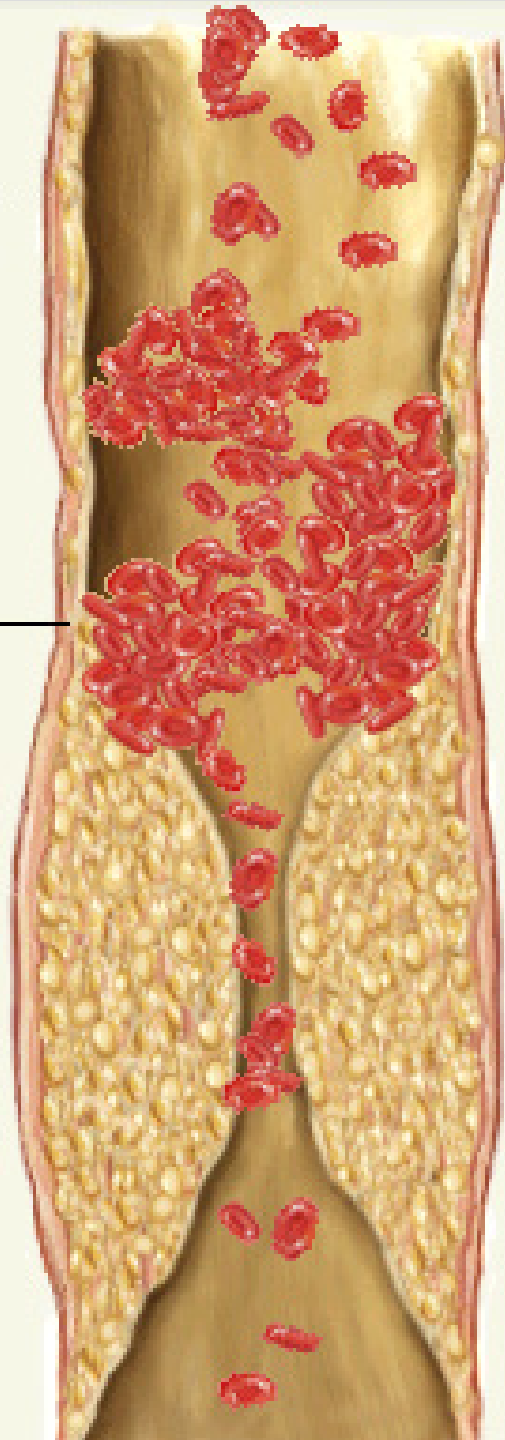
## IMT děti DM1 vs. zdravé děti

Věk  $11 \pm 2$ r, DM  $4,4 \pm 3$ r

Jarvisalo et al. Diabetes 2002







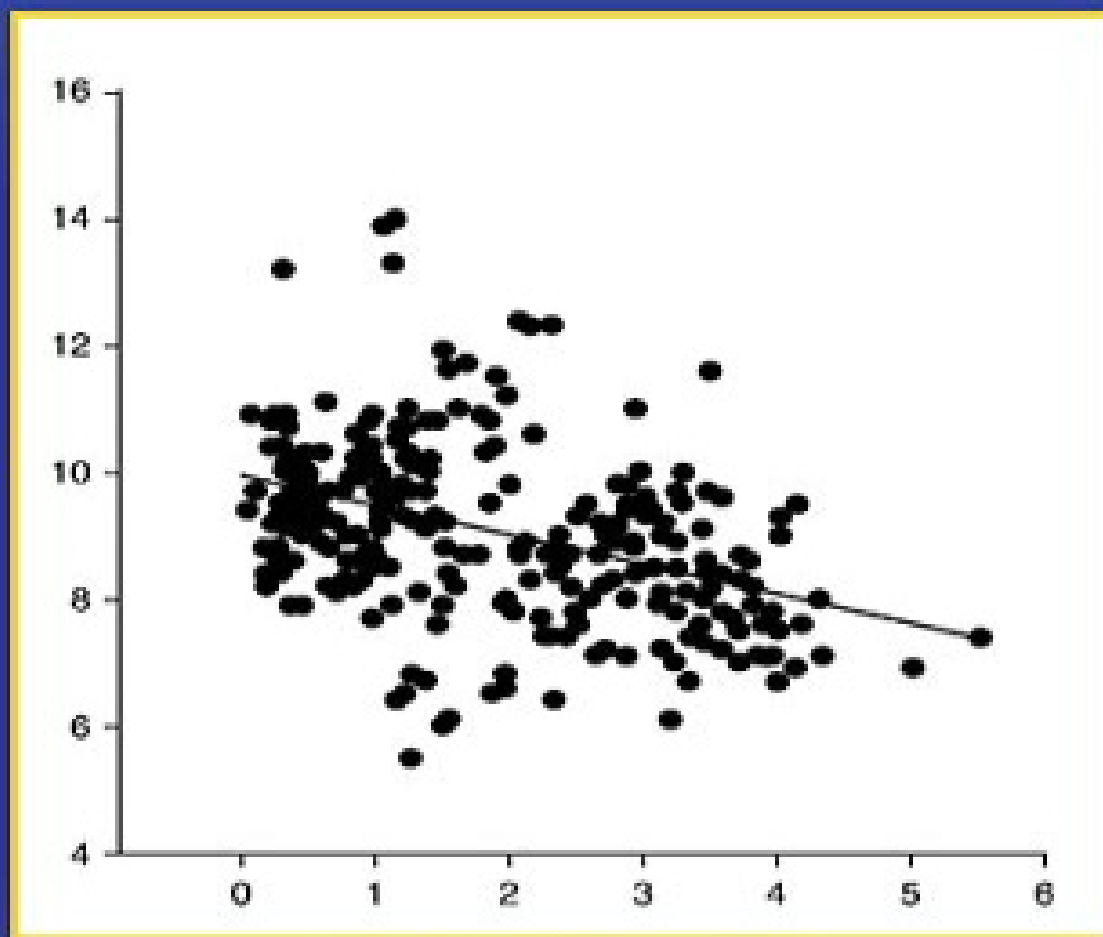
ateroskleróza

# Diabetická noha



# Frekvence SMBG a hodnota HbA1c

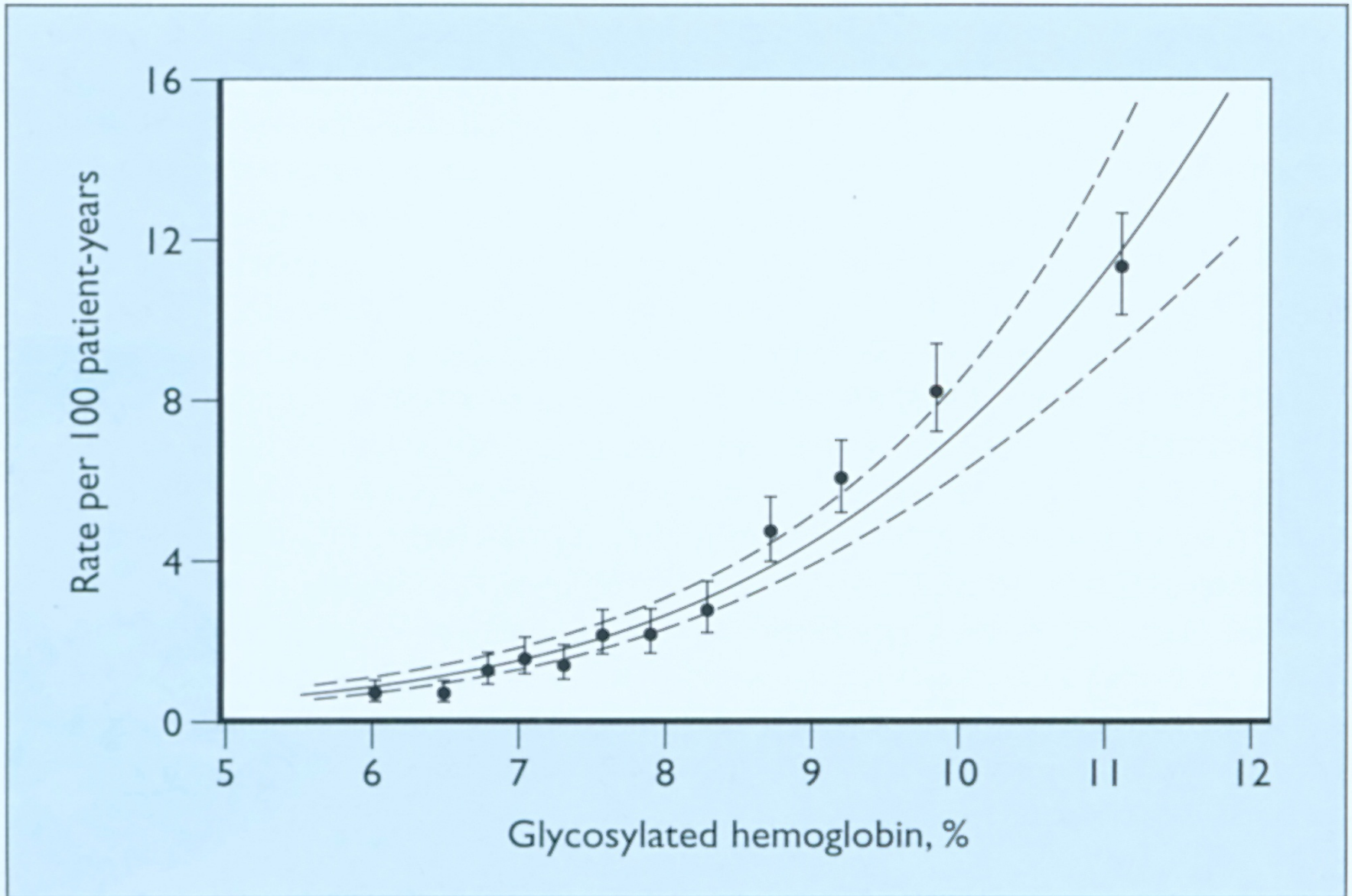
HbA1c  
(%)



Self-tests per day

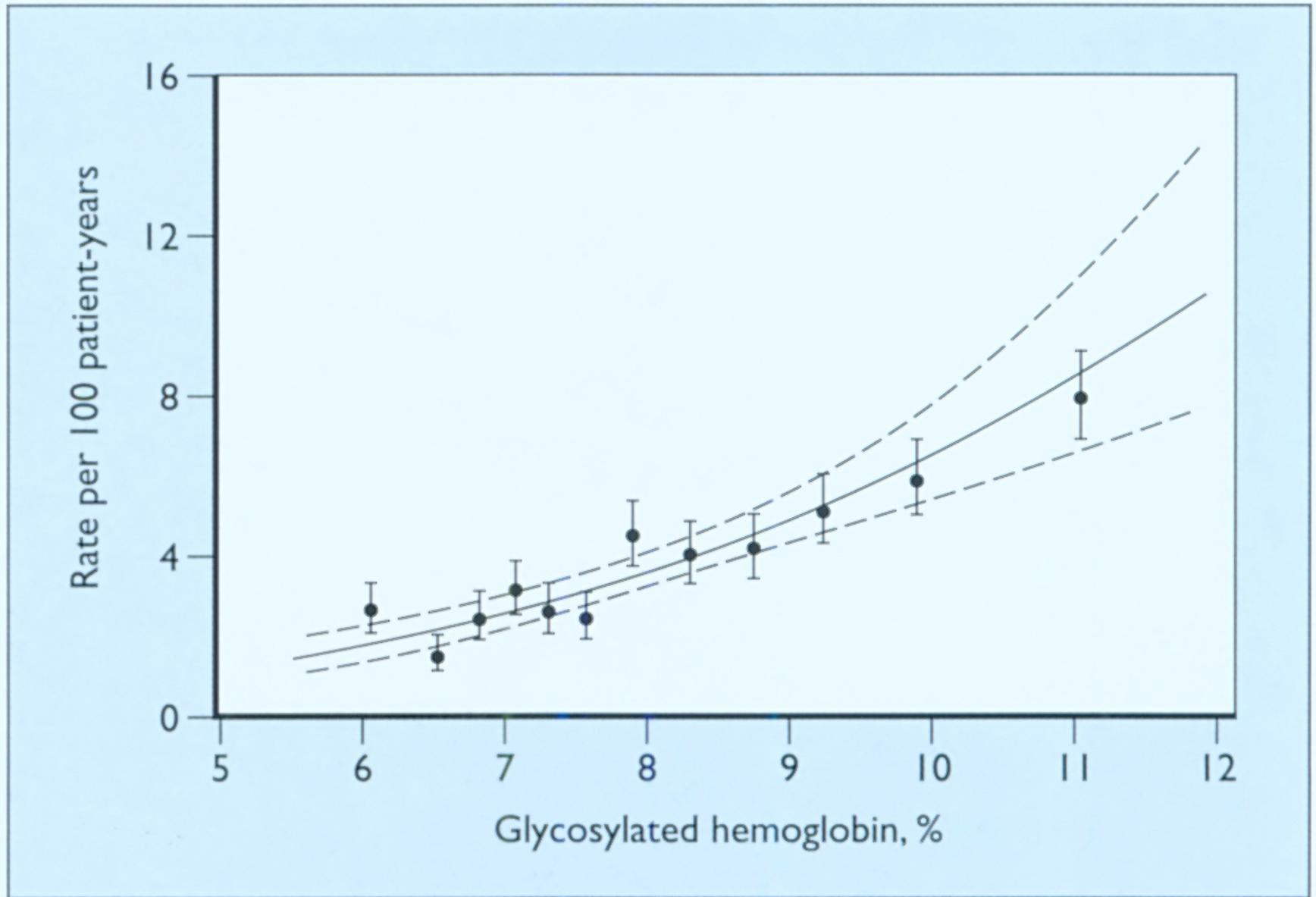
# DCCT: HbA<sub>1c</sub> + retinopathie

(Kahn C.R.:Atlas of diabetes 2000)





# DCCT: HbA<sub>1c</sub> + mikroalbuminurie



# Prevence pozdních komplikací

---

- ❑ **Každodenní selfmonitoring glykemií!** Vypisovat profily z deníku- vyhodnotit- reagovat! Zabránit hyperglykemiím- již od počátku nemoci. Důležité i glykémie po jídle (velké profily!)→ nezávislý rizikový faktor kardiovaskulárních komplikací
- ❑ **Glykovaný hemoglobin HbA1c co nejbliže normálu (N do 4,5%- uspokojivá komp. do 5,8%)**
- ❑ **Hladiny tuků - v normě**
- ❑ **Krevní tlak- < 130/80** (souvisí s postižením ledvin a velkých cév)
- ❑ **Nekouřit!**

# „Metabolic-glycemic memory“

---

- V prevenci pozdních komplikací důležitá **dobrá kompenzace od počátku nemoci-dlouhodobě**
  - Zlepšení původně špatné kompenzace - už nic nezmění na výskytu pozdních komplikací  
(studie DCCT/ EDIC)
-

# DCCT/EDIC

Epidemiology of diabetes interventions and complications

N Engl J Med 2005;353:2643-2653

---

□ **1441 DM1** - IIT vs. konvenční léčba (sledování ø **6,5r**)

HbA1c v IIT sk. 9,1%.....7,4%

v konvenční sk. 9,1%.... 9,1%

□ ↓ Výskyt mikrovaskulárních komplikací v IIT o 30-70%

□ ↓ **Výskyt KV příhod o 42% - nefatálního infarktu myokardu o 57% v IIT**

□ **93%** sledováno do r. 2005 - **EDIC** (sledování ø **17let**)

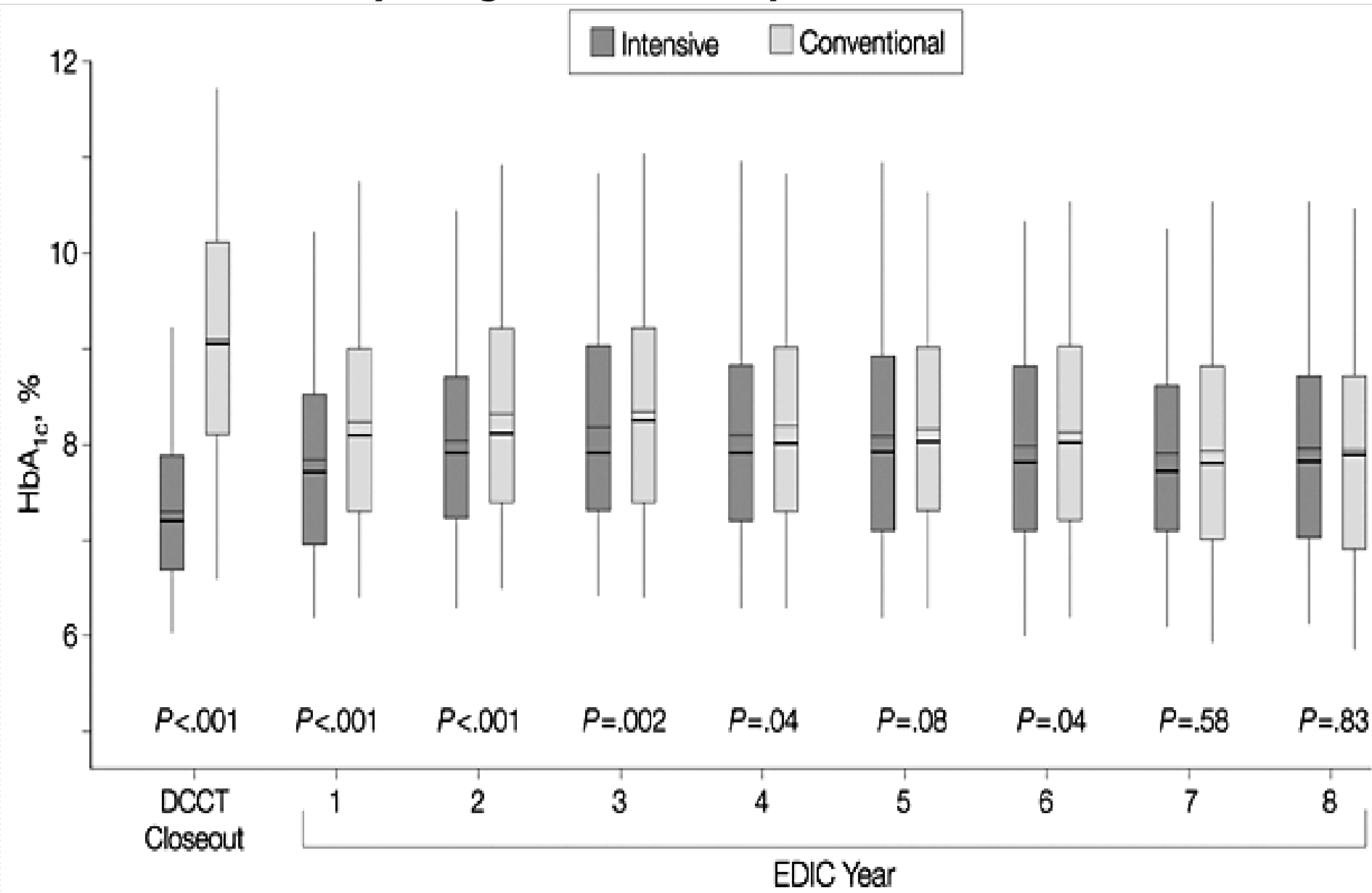
HbA1c v IIT sk 7,4%....**7,9%**

v konvenční sk. 9,1%....**7,8%**

---

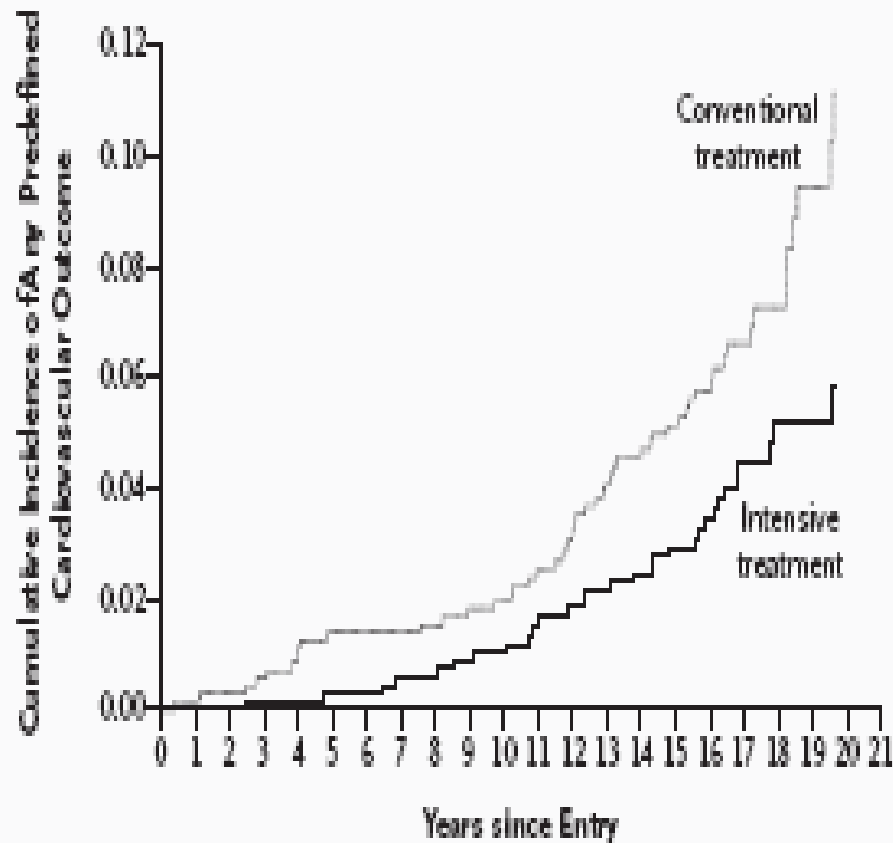


# EDIC: Vývoj HbA<sub>1c</sub> po 8 letech

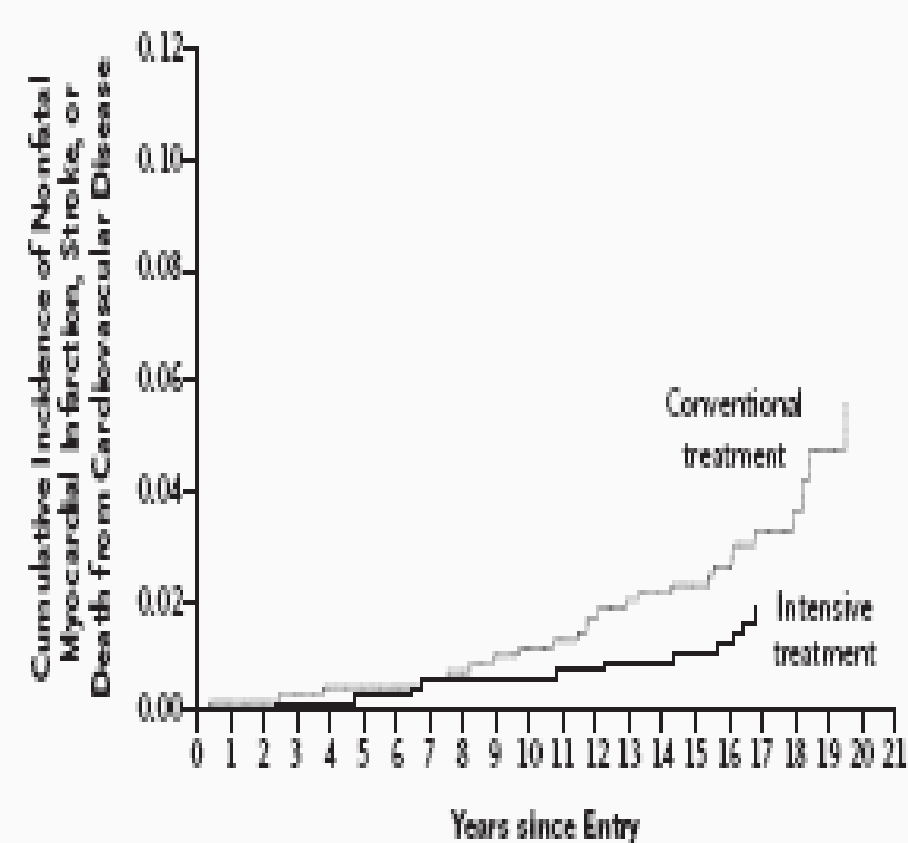


# DCCT/EDIC: KV příhody

N Engl J Med 2005;353:2643-2653

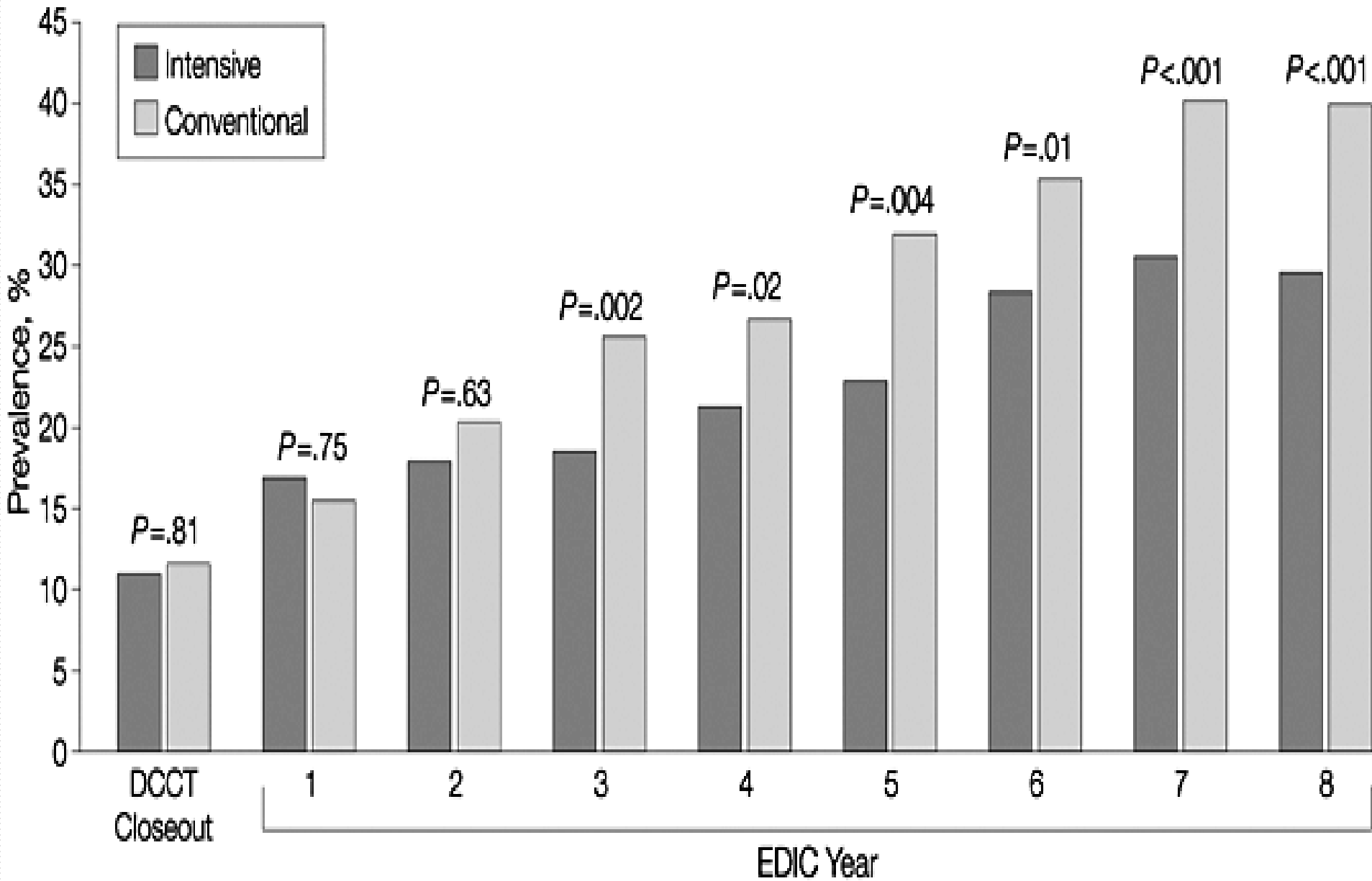


No. at Risk				
Intensive treatment	705	683	629	113
Conventional treatment	714	688	618	92



No. at Risk				
Intensive treatment	705	686	640	118
Conventional treatment	721	694	637	96

# EDIC- vývoj hypertenze (nad 140/90)



# EDIC: Vliv IIT na vývoj nefropatie

JAMA 2003;290

---

- Hodnocení exkrece albuminu u 1349 pacientů s DM1 **7-8 let po skončení DCCT**
  - Nefropatie ke konci DCCT u 6,8% IIT vs. 13,8% konvenční léčba
  - **I když ve studii EDIC srovnatelné hodnoty HbA1c → vyšší výskyt nefropatie u primárně konvenční léčby- kde iniciálně vysoký HbA1c**
-

# Psychické problémy v dospívání

---

- ❑ **Snaha osamostatnit se - chybí ale zkušenost**, zejména pokud se nemoc projevila již v dětství a léčbu dosud řídili rodiče. Nutná opakovaná **edukace!** A **dohled rodičů-postupné** předávání zodpovědnosti na pacienta.
- ❑ Potřeba být akceptován-v rodině, kamarádi, zdravotníci
- ❑ **Snaha vyrovnat se vrstevníkům**-zařadit se do určité sociální skupiny -i za cenu nedodržování léčby, někdy **protest proti nemoci** → odmítání léčebných doporučení
- ❑ **Poruchy příjmu potravy**- nejčastěji začínají v pubertě (mentální anorexie, bulimie), **deprese**

# Potřebné informace pro dospívající

---

- ❑ Význam kompenzace ve vztahu k pozdním komplikacím-kvalitě života
- ❑ Výběr vhodného povolání
- ❑ Oprávnění k řízení motorových vozidel
- ❑ Jak zabránit nechtěnému početí- impotenci- pohlavním chorobám- genitální hygiena
- ❑ Rizika kouření (zkrácení života  $\emptyset$  o 10 let) - alkoholu a jiných drog
- ❑ Plánované předání do péče dospělých



# Diabetik a alkohol

---

- ❑ **Alkohol tlumí uvolnění glukózy z jater- proto vysoké riziko hypoglykémie**
  - ❑ Zvracení po alkoholu → hypoglykémie
  - ❑ Změna chování☹(excitace-útlum) ztráta kontroly nad sebou, neadekvátní rozhodnutí v léčbě, riziko úrazu
  - ❑ Požívání alkoholu u mladistvých na 5. místě v pořadí drog (před marihuanou a extází)
-

# Řízení motorových vozidel a DM1

---

- ❑ Pouze osobní auta-nikoliv profesionálně nebo těžké vozy
  - ❑ Největší riziko→hypoglykémie (**před jízdou vždy vyš. glykémii, rychlé cukry již při 1. příznacích hypo → zastavit- do úpravy stavu**)
  - ❑ Souhlas nelze vydat pacientům s opakovanou nebo těžkou hypoglykemií v anamnéze, s non compliance v léčbě, s retinopatií, těžší neuropatií, se sy poruchy vnímání hypoglykémie
  - ❑ **Oční kontroly vizu** nutné- i 2x ročně v adolescenci
-

# Řízení motorových vozidel-studie IMMORTAL 2007

---

- Cíl: Jaký vliv na výkonnost při řízení a na frekvenci autonehod mají faktory behaviorální-nemoc jako taková-léčba DM
- Závěry: **pravděpodobnost dopravní nehody v průběhu 3 let je u DM1 (bez komplikací) 2x vyšší vs. reprezentativní vzorek české populace řidičů : 47,6% vs. 27% ( $p < 0.05$ ).**  
Nehrají roli: IQ- vizuální paměť-prostorová představivost- výsledek v testech a na trenažéru- ujetá vzdálenost-čas strávený za volantem- celková denní dávka inzulínu- trvání diabetu

# Studie IMMORTAL a další studie

---

- ❑ **Hlavní příčina vyšší nehodovosti u diabetiků je hypoglykémie- i přechodná**
- ❖ Negativně ovlivní výkon při řízení, pozornost, interpretaci reality, senzomotorickou koordinaci a další faktory nutné ke správnému řízení vozidla
- ❖ Glykémie  $< 4,5$  mmol/l snižuje kognitivní funkce
- ❖ Gykémie  $< 4,0$  mmol/l snižuje výkon na simulátoru, aniž by diabetik hypo pociťoval

# Hypoglykémie u diabetiků a řízení motorových vozidel

---

- Nejrizikovější pacienti se sy poruchy vnímání hypoglykémie (až 25% dospělých DM1)
  - Větší riziko při přítomnosti retinopatie a neuropatie
  - **Hypo často bez příznaků, bez adekvátní reakce pacienta** - v různé denní dobu - včetně řízení vozidla, nelze předvídat, častěji při IIT a léčba inzulinovou pumpou
-

# Drogy a diabetik

---

- ❑ Již 1. experiment zvyšuje riziko návyku
  - ❑ I kouření marihuany škodlivé
  - ❑ Drogy tlumí chuť k jídlu → hypoglykémie, riziko zdravotních komplikací a asociálních projevů (kriminalita mladistvých)
  - ❑ Rauš-excitace → vynechání inzulínu - i dlouhodobě → riziko úmrtí
  - ❑ Alkohol a tabák = drogy
-



# Drogy a mladiství

---

- ❑ 14-19 let: 1/2 dotázaných zkušenost s drogou
  - ❑ Češi 2. místo v užívání drog a alkoholu za Velkou Británií
  - ❑ Preference marihuany-extáze-přírodní drogy (lysohlávka)
  - ❑ Zdravotně nejrizikovější heroin-crack-kokain
-

# Zdravotní rizika drog

---

- ❑ Postižení orgánů: játra - ledviny - srdce (kokain- srdeční zástava) - plíce (konopí) - mozek....
  - ❑ Injekční drogy: riziko infekce v místě vpichu, přenosných chorob (žloutenka typ C, HIV-AIDS)
  - ❑ Akutní otrava
  - ❑ Závislost
-

# Závěrečná doporučení pro diabetiky 1. typu v období puberty

---

- ❑ **Snažit se o co nejlepší glykémie a HbA1c- snažit se **samostatně řídit léčbu- pod dohledem rodičů:**“chybami se člověk učí”**
  - ❑ Snažit se udržet hmotnost, krevní tlak, hladiny tuků... Dietní režim! Selfmonitoring!
  - ❑ Snažit se dodržovat léčebná opatření, spolupracovat s rodiči-lékařem
-

Děkuji za pozornost a přeji klidné a krásné vánoce!

---

