

# KAZUISTIKY V DIABETOLOGII

ČESKÉ A SLOVENSKÉ VYDÁNÍ

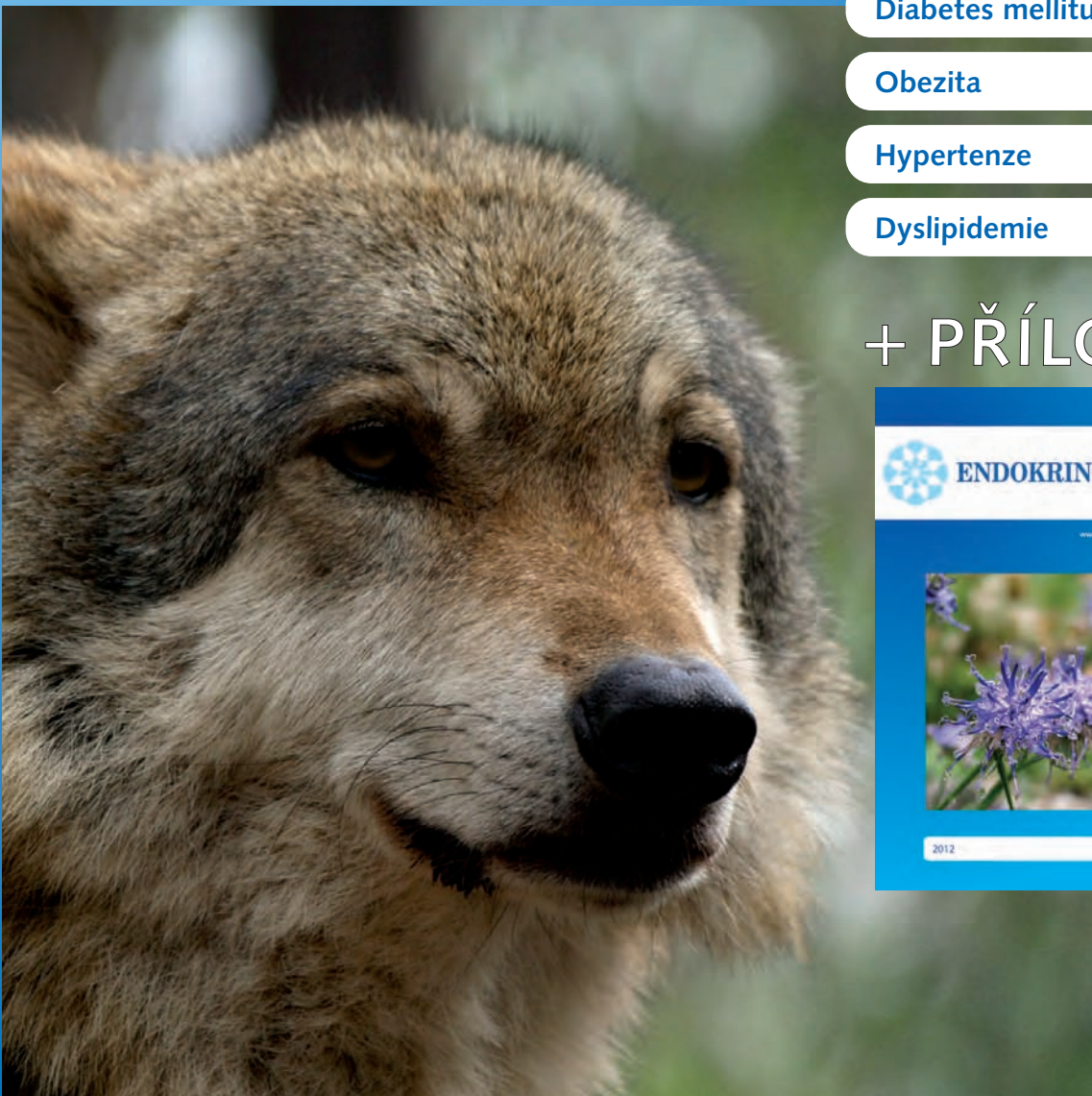
Diabetes mellitus

Obezita

Hypertenze

Dyslipidemie

+ PŘÍLOHA



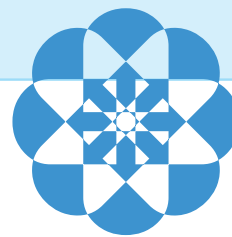
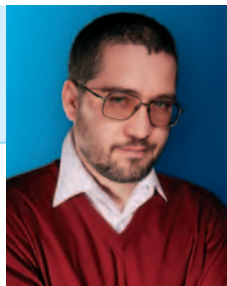
[www.geum.org/diakazuistiky](http://www.geum.org/diakazuistiky)

ČÍSLO 2

ROČNÍK 10

2012





## Pořád se něco děje

Někdy mám pocit, že představa o paralelních světech naší reality, kterou tak rádi užívají autoři vědecko-fantastických románů, mi není úplně cizí. Jde však spíše o jev společenský, nežli fyzikální. Vždyť co má společného bezdomovec probírající se odpadky na sídlišti severočeského Chomutova (i to je současná Česká republika), parta nadšenců brodicích se bahnem polovypuštěného rybníka ve snaze okroužkovat divoké husy a dr. David Rath pochodující nastupujícím večerem s krabicí od vína? Asi nejbliže je mi teorie, že jde o rozdílné vesmíry, cizí světy, které se protínají jen velmi vzdáleně.

Léčíme-li zanícenou ránu, hnis musí ven. Je odporný a smrdí. Třeba je však kauza dr. Ratha současně i dobrou zprávou. Zprávou o tom, že se o léčbu někdo pokouší. Zbývá než doufat, že dezinfekce bude účinná a organismus dostatečně odolný.

Naštěstí existují i ty jiné reality. Pořád se něco děje. Mezi takové patří i řada diabetologických setkání a konferencí tohoto jara – Luhačovické diabetologické dny, konference Mýty, omyly a pravdy v diabetologii ve Starých Splavech, nebo nesmírně podnětný V. Hradecký postgraduální kurz v endokrinologii a další. Ve dnech 6.–8. září 2012 nás čeká 16. konference Technologie v diabetologii v Žinkovech a 23.–24. listopadu 2012 Pracovní dny dětské diabetologie v Karlových Varech. Na stránkách našeho časopisu se snažíme na tyto akce upozornit a následně i publikovat nejzajímavější prezentované kazuistiky.

Nově na stránkách našeho časopisu také objevíte Newsletter pracovní skupiny OSDA (Pracovní skupiny pro vytvoření organizačních a ekonomických předpokladů pro implementaci doporučených postupů v praxi), tedy iniciativy Diabetické asociace ČR a OSAD. Jde o měsíčník, proto v tomto čísle najdete hned několik čísel newsletteru, do budoucna by Kazuistiky v diabetologii měly obsahovat vždy 2–3 aktuální čísla newsletteru. Věříme, že takovýmito iniciativám by se mělo dostávat dostatečného mediálního prostoru a že jeho přítomnost na stránkách Kazuistik shledáte užitečnou i Vy. Předem děkujeme za případné ohlasy.

Doufám, že i v tomto čísle Kazuistik naleznete zajímavé podněty pro svou praxi. Máte-li sami zajímavý případ, o který byste se v podobě kazuistiky chtěli podělit s ostatními kolegy, neváhejte prosím jej nabídnout k publikaci v našem časopise. Budeme se těšit na Vaše dopisy, připomínky a pochopitelně i autorské příspěvky.

S přáním krásného léta

Karel Vízner  
šéfredaktor

„Totálně jste zdiskreditovali termín boj s korupcí. Když dneska politik řekne, že chce bojovat s korupcí, tak je směšný. Mě by zajímalo, málo, co s tím uděláme, protože korupce skutečně je docela závažný problém každé společnosti. Naši možná trochu více, než třeba sousední německé nebo rakouské, protože naše společnost je ještě, řekněme, nedospělá a potřebuje určitémi etapami projít. Nicméně vy jste to převrátili na hlavu. Dneska každému – byť by to měl promyšlené a myslle vážně a seriózně, kdo přijde s tezí boje proti korupci, nikdo neuvěří, protože to, co tady předvádíte, je parodie, navíc opeřená totálním rozvratem bezpečnostních služeb.“

MUDr. David Rath, záznam ze schůze Poslanecké sněmovny PSP, 27. 4. 2012  
(<http://www.snem.cz/cgi-bin/ascii/eknih/2010ps/stenprot/039schuz/s039017.htm>)

„Konečně pan primátor už si do své praxe přihrál z Evropských fondů asi 5 milionů, toho si ale skoro nikdo nevíšiml. Dovedete si představit, kdybych si já z krajských evropských fondů do své soukromé ordinace přihrál 5 milionů? Média by mě zcela po právu rozsekala na nudle.“

Hladové masařky. Kdo má zálsuk na nemocnice?  
Článek MUDr. Davida Ratha na oficiálních internetových stránkách Místní organizace ČSSD Psáry ([www.cssdpsary.cz](http://www.cssdpsary.cz); cit. 16. 5. 2012)

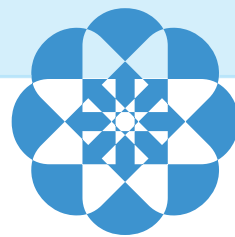
„Ale vzhledem k tomu, že se nepodařilo sociální demokracii tento zákon opakovaně prosadit, tak aspoň chceme jít tím směrem u těch skupin obyvatel, u kterých je vyšší nebezpečí korupce a kteří by měli umět přiznat a jasně stanovit, kde ke svým penězům a majetkům přišli. Jsou to lidé, kteří rozhodují o společnosti, tedy politici, ale i mnozí další, jak ten zákon stanoví. A mělo by toto být jasné ze zákona. Nemůžeme přece spoléhat na to, že ti všichni jsou slušní.“

MUDr. David Rath, záznam ze schůze Poslanecké sněmovny PSP, 13. 6. 2007 při projednávání zákona o majetkových přiznáních  
(<http://www.psp.cz/eknih/2006ps/stenprot/015schuz/s015164.htm>)

„Na návštěvě jsem dostal zabalenu krabici s vínem. Následně mě překvapilo policejní komando a k mému úžasu místo lahví vína byly v boxu peníze. Vím, že tato bizarní historka zní neuvěřitelně, ale život někdy neuvěřitelně skutečně je.“

Z tiskového prohlášení MUDr. Davida Ratha předané do naší redakce prostřednictvím tiskové mluvčí Středočeského kraje dne 16. 5. 2012

## Obsah



Editorial . . . . .	1
Jitřenka Venháčová, Oldřich Chrapek, Andrea Dostálová, Petra Venháčová Akutní katarakta u jedenáctileté dívky při manifestaci diabetes mellitus 1. typu. . . . .	5
Kateřina Hejnicová Kontinuální monitorace glykemie a volba bolusové dávky inzulínu. . . . .	8
Barbora Doležalová, Jiří Hradec Zlepšení kompenzace diabetu 1. typu pomocí intermitentní kontinuální monitorace glykemií . . . . .	13
Barbora Doležalová, Nikola Poláková, Jiří Hradec Subjektivní hodnocení kontinuální monitorace glykemií. . . . .	16
Jan Brož Hypoglykemie pro praxi . . . . .	21
Jan Brož, Jana Urbanová Fatální hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu léčeného deriváty sulfonylurey. . . . .	23
Jana Urbanová, Jan Brož Hypoglykemie u pacientky s diabetes mellitus 2. typu a akutním srdečním selháním léčené intenzifikovaným inzulínovým režimem. . . . .	25
Jana Urbanová, Jan Brož Hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu léčeného kombinací perorálních antidiabetik. . . . .	27
Erik Hollay, Denisa Janíčková-Žďárská Těžká nerozpoznaná hypoglykemie po neplánované fyzické námaze a požití alkoholu u diabetika 1. typu dokumentovaná záznamem CGMS. . . . .	29
Michal Scheinost, Vendula Fajtllová, Helena Pátková, Denisa Janíčková-Žďárská, Marek Honka Kombinovaná terapie u pacienta s neuspokojivou metabolickou kompenzací diabetes mellitus 2. typu . . . . .	31
Vendula Fajtllová, Marek Honka, Jan Štoviček, Michal Scheinost, Helena Pátková Diagnostika etiologie septického stavu u extrémně obézní pacientky s diabetes mellitus . . . . .	33
<b>SESTRA V DIABETOLOGII (naleznete za str. 36 uvnitř časopisu)</b>	
Barbora Doležalová, Veronika Jirásková, Miluše Kührová, Miroslava Hudcová, Jiří Hradec Konverzační mapy v procesu edukace diabetiků v roce 2012. . . . .	2
Karolína Hlavatá Výživa ve zdraví i nemoci – Metabolický syndrom . . . . .	6

Fotografie na obálkách:



**Kazuistiky v diabetologii**

Vlk obecný eurasijský – *Canis lupus lupus (L.)*  
Obývá především chladnější oblasti Evropy a Asie, dobře se přizpůsobuje vnějším vlivům, proto je rozšířen v různých biotopech. Je výborný lovec s bystrými smysly. Jeho čichová tkáň zabírá plochu 14 x větší než čichová tkáň člověka a obsahuje asi 200 mil. smyslových buněk, zatímco lidská pouze 5 mil. Vidí černobíle, což je výhoda především za šera a v noci. Dokáže také uzavřít vnitřní ucho tak, aby od okolního hluku oddělil ty zvuky, na které se chce zaměřit. Lovem a sháněním potravy stráví vlk až třetinu svého života. Vlci žijí převážně ve smečkách a pohybují se podobně jako indiáni (nebo je to naopak?) – chodí blízko za sebou a našlapují do stop vlků, kteří šli před nimi.

Zoopark Chomutov, 2012.  
foto: Klára Krupičková  
© Nakladatelství GEUM, s.r.o.



**Endokrinologie**

Zvonečník scheuchzerův – *Phyteuma scheuchzeri ssp. columnae (Gaudin) Becherer*  
Alpská vysokohorská rostlina, kterou nalezneme především na skalách a kamenitých svazích. Přestože v Evropě je tento rod z čeledi Campanulaceae zastoupen 24 druhy, u nás rostou jen tři z nich. Přírodním výskytem tohoto zvonečnicku jsou Alpy (nadmořské výšky 900–3000 m n.m.), druhotně je někdy pěstován jako skalnička na skalkách a v zahradách.

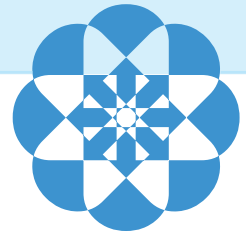
Botanická zahrada ve Vídni, 2012.  
foto: Mgr. Karel Vízner  
© Nakladatelství GEUM, s.r.o.



**Sestra v diabetologii**

Zámek Belveder, Vídeň, 2012.  
foto: Mgr. Karel Vízner  
© Nakladatelství GEUM, s.r.o.

**Obsah**



**ENDOKRINOLOGIE** (samostatný obsah na str. 39) . . . . . 37

Karel Vízner  
ERA-EDTA výroční konference letos v Paříži . . . . . 46

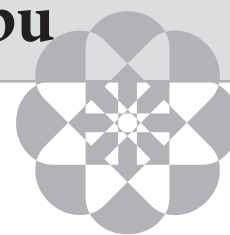
Představujeme...  
Společnost PharmaSwiss . . . . . 47

Josef Švejnoha  
Kapitoly z historie  
Justus Von Liebig (8. 5. 1803–18. 4. 1873) . . . . . 48

Newsletter pracovní skupiny OSDA  
Leden – červen 2012 . . . . . 50

**POMOCNÍK  
diabetologa**  
[www.diapomocnik.cz](http://www.diapomocnik.cz)

# Akutní katarakta u jedenáctileté dívky při manifestaci diabetes mellitus 1. typu



Jitřenka Venháčová<sup>1</sup>, Oldřich Chrapek<sup>2</sup>,  
Andrea Dostálová<sup>3</sup>, Petra Venháčová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dětská klinika, FN a LF UP, Olomouc

<sup>2</sup>Oční klinika, FN a LF UP, Olomouc

<sup>3</sup>Oční ordinace, Litovel

## Souhrn:

Popsán případ jedenáctileté dívky s diabetes mellitus 1. typu, u které byla hned při zjištění diabetu nalezena bilaterální zadní subkapsulární katarakta, která i přes úpravu kompenzace diabetu v průběhu 4,5 měsíců progredovala v pokročilou intumescentní kataraktu obou očí, se ztrátou visu na hranici slepoty. Fakoemulzifikace s implantací umělé nitrooční čočky, provedená nejprve na pravém oku a následně v odstupu dvou týdnů na levém oku, proběhla bez komplikací, ale 3 měsíce po operaci došlo k rozvoji sekundární katarakty a pro fibrózu zadního pouzdra čočky je plánováno ošetření laserem.

## Summary:

**An acute cataract in an 11 years old girl during a manifestation of type 1 diabetes mellitus**

A case report of an 11 years old girl with type 1 diabetes mellitus is described, in whom immediately after the diagnosis of diabetes the bilateral posterior subcapsular cataract was diagnosed, which progressed in the advanced intumescent cataract of both eyes with the visual loss on the verge of blindness during 4.5 months despite a compensation of the diabetes. A fakoemulsification with an implantation of an artificial intraocular lens performed firstly on the right eye and subsequently, after two weeks, on the left eye passed without complications, but 3 months after the surgery a secondary cataract developed and because of the fibrosis of the posterior lenticular capsule a laser treatment is planned.

*Venháčová, J., Chrapek, O., Dostálová, A., Venháčová, P. Akutní katarakta u jedenáctileté dívky při manifestaci diabetes mellitus 1. typu. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 5–7, 2012.*

## Klíčová slova:

- juvenilní katarakta
- diabetes mellitus 1. typu
- glykemická kontrola

## Key words:

- juvenile cataract
- type 1 diabetes mellitus
- glucose control

## Úvod

Katarakta neboli šedý zákal patří k častým očním komplikacím u diabetes mellitus (DM). Podle epidemiologických studií je prevalence katarakty u diabetiků pětikrát vyšší než v běžné populaci a postihuje diabetiky 1. i 2. typu. 15 % pacientů operovaných pro kataraktu tvoří diabetici. Riziko rozvoje katarakty se zvyšuje s věkem, trváním diabetu a zejména s neuspokojivou metabolickou kompenzací. Kataraktogeneze je u diabetiků multifaktoriální. Rozhodujícím faktorem jejího vývoje je hyperglykemie a s ní související tři patogenetické mechanismy:

1. polyolová metabolická cesta při zvýšené aktivitě aldózoreduktázy (AR), která redukuje glukózu na sorbitol a ten se akumuluje v čočce a působí osmotické změny – osmotický stres;
2. neenzymatická glykace/glukooxidace proteinů čočky;
3. oxidativní stres.

Zvýšená aktivita AR ovlivňuje rovněž glykaci proteinů i tvorbu volných radikálů, i další metabolické pochody. Při rozvoji katarakty se předpokládají i vlivy genetické a nutriční.

Typickou diabetickou kataraktu představují opacity kortikální a/nebo zadní kapsulární, u dospělých jsou opacity lokalizovány i v jádře čočky. Zákal způsobí poruchu průhlednosti čočky a rozptyl světla. Většinou jsou postižené obě oči současně, i když mohou být změny patrné nejprve na jednom, poté na druhém oku. Symptomy závisí na lokalizaci zákalů a stupni katarakty. Častý příznak je glare (oslnění), postupně se snižuje zraková ostrost a kontrastní citlivost, dochází k myopizaci oka, monokulární diplopii. V případě zákalů v zadní vrstvě kortexu, tedy v místě optické osy, se zhoršuje vidění do blízka více než do dálky.

Zákal čočky začínají obvykle na periferii, další progresse může být pomalá nebo rychlá, a jsou popsány i případy tran-

zitorní. Po počátečním zakalení čočky při progresi vzniká 2. stadium – intumescenční katarakta, s hromaděním vody a zvětšením objemu čočky, kdy pacient vidí „jako přes mléčné sklo“ a při 3. stadiu (*cataracta matura*) dochází k poklesu visu na praktickou slepotu, pacient rozezná pouze světlo a tmou.

Léčba katarakty je chirurgická – fakoemulzifikace (extrakapsulární extrakce, při níž je jádro čočky ultrazvukem drčeno na menší části a vzniklé fragmenty jsou plynule odsávány) s následnou implantací umělé nitrooční čočky.

Akutní operační a pooperační komplikace nejsou časté, záleží i na erudici operatéra. Pozdější pooperační komplikací bývá rozvoj sekundární katarakty – proliferativní typ s tvorbou Elschnigových perel nebo fibróza zadního pouzdra, obvykle v intervalu 3 až 6 měsíců po operaci. Řešením je laserová kapsulotomie, kdy je za využití laserové energie vytvořeno „okénko“ v centru zadního pouzdra, aby byla odstraněna opacita v optické ose oka. Operační výkony se provádějí v místním znečistlivění, pouze u nespupracujících pacientů a mladších dětí v celkové anestézii.

Zatímco nález katarakty u diabetika dospělého věku s několikaletým trváním diabetu není překvapením, u dětí se katarakta, zejména akutní, vyskytuje jen vzácně. U diabetiků do 19 let je uváděn výskyt katarakty průměrně u 1,7 % diabetiků (0,68–3,4 %), častěji u dívek, hlavně u adolescentů s dlouhým trváním symptomů do diagnózy DM nebo se špatnou kompenzací v průběhu léčby.

V literatuře lze nalézt jen ojedinělé kazuistické případy nebo málo početné série případů akutní katarakty u dětí s DM 1. typu. Případ naší 11leté pacientky s diabetes mellitus 1. typu, u které byla diagnostikována zadní polární katarakta obou očí hned při zjištění diabetu – s rychlou progresí, je prvním případem akutní katarakty, se kterým jsme se v průběhu 40leté pediatrické diabetologické praxe setkali.

## Kazuistika

Dívka ve věku 11 roků a 5 měsíců byla přijata pro podezření na diabetes mellitus.

### Osobní anamnéza

Dítě je z 1. rizikové gravidity (matka diabetes mellitus 1. typu od 20 let), porod kleštěmi, zralá, donošená, nekříšená, perinatálně bez patologie, adaptace fyziologická. Nekojena. V dalším vývoji nemocnost malá, somatický i psychomotorický vývoj byl v normě, intelektové schopnosti slabě průměrné. Dispenzarizována nebyla. Kromě orientačního vyšetření zrakové ostrosti v rámci preventivních prohlídek u praktického dětského lékaře oční vyšetření neabsolvovala.

### Rodinná anamnéza

Matka s DM 1. typu na intenzivní inzulínové terapii, po 17 letech diabetu bez retinopatie, pozitivní mikroalbuminurie. Matčin otec měl diabetes 1. typu. Otec dívky je zdravý, mladší sestra zdráva – ale v rámci projektu TRIGR (Trial to Reduce IDDM in the Genetically at Risk) u ní bylo prokázáno vyšetřením HLA genů z pupečnickové krve genetické riziko DM 1.

typu. V devíti měsících věku dítěte však matka ukončila účast ve studii.

### Nynější onemocnění

Matka diabetička si všimla, že dívka asi dva měsíce hubne (údajně až 11 kg), je unavená, hodně pije a močí a při změření několika glykemií matčiným glukometrem měla vždy hyperglykemie. Dva dny před přijetím změřena doma hodnota glykemie 15 mmol/l, ale k praktické dětské lékařce šla matka s dcerou až další den a měla doporučeno vyšetření glukózy v žilní krvi nalačno v laboratoři následující den. Glukóza ve venózní plazmě byla 24 mmol/l; teprve poté byla dívka odeslána na naše pracoviště. Zde byla první vyšetřená glykemie glukometrem, údajně nalačno, 32,5 mmol/l.

Při fyzikálním vyšetření zjištěna dehydratace 3. stupně, mykotická vulvitida, skolióza Th páteře, palpačně tužší štítná žláza. Neměla klinické ani laboratorní známky ketoacidózy (pH venózní krve 7,34, pCO<sub>2</sub> 6,0 kPa, HCO<sub>3</sub> aktuální 24,3 mmol/l), jen hyperglykemií s ketonemií 3,8 mmol/l. Další laboratorní vyšetření venózní krve: C-peptid 334 pmol/l (norma 298–2350 pmol/l), glukóza 28,9 mmol/l (3–5,6 mmol/l), glykovaný hemoglobin HbA<sub>1c</sub> 200 mmol/mol (0,0–45 mmol/mol), protilátky asociované s DM 1. typu (anti GAD, IA-2, IAA) byly negativní. Kromě hyperosmolality séra a hyperlipemie zjištěna ještě pozitivita protilátek proti tyreoidální peroxidáze (Anti-TPO: 41,6 kU/l [norma 0–5,6 kU/l]) a při sonografickém vyšetření štítná žláza nebyla zvětšena (volum 4,6 ml), ale echogenita byla difúzně snižena. Hormony štítné žlázy byly v normě.

Dívka byla iniciálně léčena na jednotce intenzivní péče – po 48 hodinách intravenózní rehydratace a kontinuální i.v. infúze inzulínu převedena na standardním oddělení na podkožní inzulínovou léčbu, režim bazál-bolus. Byla zahájena edukace, náročná vzhledem k jednoduchosti matky i dívky.

Šestý den od zahájení léčby diabetu (stabilizace stavu iniciálně, poté víkend) provedeno první oční vyšetření s tímto nálezem: VOD: 6/18, VOS: 6/36; BT OD: 21, BT OS: 22 (VOD,-VOS: visus pravého a levého oka; BT OD, BT OS: nitrooční tlak pravého a levého oka); bez diplopie, čočka *in loco*, zadní polární katarakta obou očí, bez retinopatie. Až na cílený dotaz uvedla, že hůře vidí na levé oko. Do domácí péče byla propuštěna devátý den hospitalizace s doporučením kontroly oftalmologem za pět dnů.

Při této kontrole v období 14 dnů od zahájení léčby diabetu došlo subjektivně i objektivně ke zlepšení visu levého oka, ale byly zjištěny kromě oboustranné zadní polární katarakty tečkovité opacity difúzně i v kortexu čočky. Na další kontrolu oftalmologem se již nedostavila, opakovaně řešena noncompliance v léčbě, kdy v paměti glukometru nalezeny hyperglykemie, někdy i neměřitelné, pacientka mívala i hypoglykemie. Až při plánované návštěvě diabetologické ordinace (4,5 měsíce od

**Elschnig Anton (1863–1939)** rakouský oftalmolog. Doktorát získal v roce 1886 a poté pracoval jako asistent na oftalmologických klinikách v Grazu a ve Vídni. Od roku 1907 zastával post profesora a vedoucího Oční kliniky Univerzity Karlovy. V roce 1930 publikoval postup operace při transplantaci rohovky.

(zdroj informací: archiv redakce)

diagnózy DM) udala, že několik dnů nevidí. Byla ihned hospitalizována, oční vyšetření prokázalo oboustrannou pokročilou intumescentní kataraktu a visus na úrovni praktické slepoty. V průběhu tří dnů připravena po úpravě glykemií k operačnímu řešení. Byla provedena fakoemulzifikace nejprve pravého oka s implantací umělé nitrooční čočky a po dvou týdnech pak stejná operace na levém oku. Výkony proběhly bez komplikací. Pacientka byla poučena o nutnosti fyzického šetření, prevenci očních úrazů a vybavena korekčními brýlemi do blízka.

### Další vývoj

Problémy s kompenzací diabetu trvají nadále, hodnoty HbA<sub>1c</sub> má mezi 60–63 mmol/mol, spolupráce s matkou a dívkou je obtížná. V průběhu jednoho roku se ještě nedostavily k ortopedickému vyšetření k potvrzení skoliózy. Při autoimunitní tyreoiditidě je stále eutyroidní, bez substituce tyreoidálním hormonem. Změněna bazální substituce z NPH inzulinu na analog glargin, glykemické profily má nyní vyrovnanější. Je sledována pravidelně očním lékařem ve spádu. Ten zjistil tři měsíce po poslední operaci rozvoj sekundární katarakty, při vyšetření za další dva měsíce fibrózu zadního pouzdra a pacientka je objednaná k ošetření laserem (kapsulotomii) ambulantně v místním znečitlivění. Nejsou patrné známky diabetické retinopatie.

**speciální nabídka**  
**DIABETES MELLITUS 1. TYPU**  
**DIABETES MELLITUS 2. TYPU**  
 prof. MUDr. Jindřiška Peručková, DrSc. et al.  
 objednáte-li si obě publikace zároveň, obdržíte je za zvýhodněnou cenu  
**2 200 Kč** (vč. DPH)  
 objednávký a více informací o všech publikacích na [WWW.GEUM.ORG](http://WWW.GEUM.ORG)

### Diskuse

V retrospektivní studii z Itálie, publikované v roce 2011, byla v souboru 826 diabetiků 1. typu ve sledovaném období 8 let zjištěna katarakta u 6 pacientů (0,7 %) – 3 dívek a 3 hochů, přičemž u 5 pacientů byla katarakta bilaterální, pouze u 15leté dívky jednostranná. Věk při zjištění diabetu byl 5,3–15 let, všichni měli ketoacidózu (pH 6,9–7,2). Hodnota glykovaného hemoglobinu byla 12,8–14 % (DCCT). Katarakta byla zjištěna u 3 dětí hned při diagnóze diabetu, u 1 pacienta 1 měsíc po diagnóze DM a u dalších 2 po dvou měsících. Pět pacientů bylo operováno, pouze u jedné patnáctileté dívky došlo v průběhu 6 měsíců k regresi katarakty a po 18 měsících k vymizení. Multivariační analýza prokázala signifikantní korelaci rozvoje katarakty s hodnotou glykovaného hemoglobinu, v případě ketoacidózy nebyla korelace signifikantní.

Američtí oftalmologové našli retrospektivní analýzou záznamů pacientů s DM 1. typu do 18 let věku ze 7 institucí v průběhu 10 let 14 případů katarakty (28 očí). V 11 případech ze 14 to byly dívky. Pět případů bylo zjištěno v době diagnózy DM, dva případy 1 měsíc před diagnózou a 7 případů po zjiš-

tění diabetu. Medián věku při zjištění DM 1. typu byl 9,8 let (0,5–14) a medián věku při diagnóze katarakty 11,7 let (5–16).

Ve studii z Finska, publikované v roce 1998, bylo v souboru 600 dětí a adolescentů s DM 1. typu v letech 1975–1995 nalezeno 6 případů operovaných pro kataraktu (1 %). Věk při zjištění katarakty byl 9,1–17,5 let, trvání diabetu 0–3 roky a 11 měsíců. Pět pacientů mělo při manifestaci diabetu ketoacidózu, u 4 ze 6 v období od prvních symptomů do potvrzení. DM trvalo 6 měsíců. U jednoho pacienta byla 1 rok po operaci katarakty zjištěna retinopatie.

U naší pacientky se na rozvoji katarakty nejpravděpodobněji podílelo dlouhé období poruchy metabolismu glukózy do zjištění diabetu, jak o tom svědčí hodnota glykovaného hemoglobinu při přijetí (200 mmol/mol) i hmotnostní úbytek u dívky (11 kg/2 měsíce). Překvapilo nás, že neměla ketoacidózu, jen hyperglykemií s ketózou, ale bazální hodnota C-peptidu svědčila o ještě zachované zbytkové sekreci inzulinu.

I když se léčbou diabetu upravily glykemie a hodnota glykovaného hemoglobinu se snížila z původních 200 mmol/mol při diagnóze diabetu v průběhu 1 měsíce na 85 a poté za další 2 měsíce na 55 mmol/mol, měla i nadále intermitentně hyperglykemie, což by mohlo být důvodem progresu katarakty.

### Závěr

I když se katarakta vyskytuje u dětí a adolescentů s diabetes mellitus 1. typu méně často než u dospělých, je třeba po ní aktivně pátrat, a to již při zjištění diabetu a poté při pravidelných očních kontrolách. Na našem pracovišti doporučujeme oční vyšetření jednou ročně.

Časná úprava kompenzace diabetu a její dlouhodobé udržování jsou zatím jediné faktory, které mohou snížit riziko vzniku katarakty u dětí s cukrovkou. Studie u dospělých s podáváním antioxidant (E vitamín, C vitamín) byly bez efektu.

### Literatura

- Falck, A., Laatikainen, L. Diabetic cataract in children. *Acta Ophthalmol Scand* 76, 2: 238–240, 1998.
- Iafusco, D., Prisco, F., Romano, M. R. et al. Acute juvenile cataract in newly diagnosed type 1 diabetic patients: a description of six cases. *Pediatr Diabetes* 12, 7: 642–648, 2011.
- Klein, B. E., Klein, R., Moss, S. E. Prevalence of cataract in a population-based study of persons with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 92, 9: 1191–1196, 1985.
- Montgomery, E. L., Batch, J. A. Cataracts in insulin-dependent diabetes mellitus: sixteen years' experience in children and adolescents. *J Ped Child Health* 34, 2: 179–182, 1998.
- Obrosova, I. G., Chung, S. S., Kador, P. F. Diabetic cataracts: mechanisms and management. *Diabetes Metab Res Rev* 26, 3: 172–180, 2010.
- Wilson, M. E. Jr., Levin, A. V., Trivedi, R. H. et al. Cataract associated with type-1 diabetes mellitus in the pediatric population. *J APPOS* 11, 2: 162–165, 2007.

MUDr. Jitřenka Venháčová  
 Dětská klinika FN a LF UP Olomouc  
 I. P. Pavlova 6  
 775 20 Olomouc  
 e-mail: venhacj@fnol.cz

# Kontinuální monitorace glykemie a volba bolusové dávky inzulínu



**Kateřina Hejnicová**

Diabetologická ambulance, Trutnov

## Souhrn:

Kontinuální monitoring glykemie (CGM – continuous glucose monitoring) je systém, který měří ve velmi krátkých intervalech koncentraci glukózy v intersticiální tekutině. Podle typu přístroje je buď zaslepený a záznam lze pomocí počítačového programu hodnotit zpětně, nebo poskytuje aktuální náhled na průměrné hodnoty koncentrace glukózy v určitých intervalech i náhled na aktuální trend ke vzestupu či poklesu glykemie. Záznam z takového přístroje lze rovněž počítačově zpracovat, porovnat se záznamy režimu pacienta a vyvodit patřičná doporučení pro další terapii.

CGM je indikován u nedostatečně metabolicky kompenzovaných diabetiků léčených inzulínovou pumpou nebo u diabetiků léčených inzulínem s podezřením na nepoznané hypoglykemie (na náklady zdravotních pojišťoven lze čtyřikrát ročně).

## Summary:

### Continuous glucose monitoring and the choice of insulin bolus dose

Continuous glucose monitoring (CGM) is a system that measures the glucose concentration in interstitial tissue in very short intervals. According to a type of the device it can be either blinded and the record may be assessed retrospectively by a computer programme or it can provide current view of average levels of glucose concentration at specific intervals as well as a view of actual trend of increasing or decreasing glucose levels. The record provided from such device can be also processed by a computer, compared with patient's regimen records, and adequate recommendations concerning further diabetes mellitus care can be concluded.

CGM is indicated in inadequately metabolic compensation in diabetic patients treated either by insulin pump or with insulin when an undiagnosed hypoglycemia is suspected (the costs may be covered by health insurance companies up to 4 times a year).

*Hejnicová, K. Kontinuální monitorace glykemie a volba bolusové dávky inzulínu. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 8–12, 2012.*

## Klíčová slova:

- kontinuální monitorace glykemie
- kontinuální subkutánní infuze inzulínu
- bolusová dávka inzulínu
- faktor citlivosti k inzulínu
- bolusový kalkulátor

## Key words:

- continuous glucose monitoring
- continuous subcutaneous insulin infusion
- insulin sensitivity factor
- bolus wizard

## Úvod

Před zahájením kontinuální subkutánní infuze inzulínu (CSII) pacienta edukujeme stran funkcí a obsluhy inzulínové pumpy, možnosti a způsobu nastavení bazální i bolusové dávky inzulínu. Bazální dávky obvykle pacient upravuje po domluvě se svým diabetologem, bolusové dávky volí a aplikuje sám dle aktuálního denního režimu. Postprandiální glykemie by při optimálně zvolené bolusové dávce inzulínu měla být 2 hodiny po jejím podání do 7,8 mmol/l a zároveň o 1,6–2,2 mmol/l vyšší než glykemie výchozí. Za další 2 hodiny by mělo být dosaženo hladiny glykemie před jídlem. Jak ale zvolit optimální bolus?

Inzulínová pumpa umožňuje volit mezi několika typy bolusů:

- prandiální bolus (PB) – dávka inzulínu, která je podávána obvykle těsně před jídlem (při použití inzulínového analogu, které je ovšem v současnosti používáno u většiny diabetiků na CSII). Velikost bolusu počítá nebo odhaduje pacient na základě množství sacharidů, které se chystá pozřít. Je dobré, když je schopen zohlednit plánovanou zátěž a vyšší výchozí glykemie.

Lze podat jako:

- standardní bolus – celý bolus jednorázově;
- rozložený bolus – podání vypočtené bolusové dávky během zvoleného intervalu;
- dual wave bolus – kombinace obou předchozích.



- korekční bolus (KB) – je podáván v případě, že diabetik zjistí příliš vysokou hladinu glykemie. Ke správnému výpočtu korekčního bolusu by měl pacient znát kromě aktuální glykemie i cílovou glykemií a ISF (insulin sensitivity factor – faktor citlivosti k inzulínu). Pokud poměr bazální a bolusové dávky je přibližně 1:1 lze jej vypočítat následujícím způsobem:  $ISF = 100 / \text{celková denní dávka inzulínu (U)}$ ; platí pro inzulínová analoga. ISF určuje o kolik mmol/l poklesne hodnota glykemie po podání 1 jednotky inzulínového analoga.

V tomto okamžiku se dostáváme do situace, kdy je pro většinu diabetiků výpočet optimální bolusové dávky prakticky neřešitelnou záhadou, takže většina z nich bolus orientačně odhaduje. Výsledkem je nekontrolovatelné kolísání glykemií i přes veškerou edukaci.

Řešením může být tzv. bolusový kalkulátor, jehož použití umožňují některé typy inzulínových pump.

Přístroj požaduje zadání:

- obsahu sacharidů v plánovaném jídle;
- aktuální hodnoty glykemie;
- hodnotu cílové glykemie;
- délky působení použitého inzulínu – 4 hodiny u inzulínových analogů;
- ISF;
- CIR (sacharido-inzulínový poměr) – 500/denní dávka inzulínu nebo sacharidů na den/spotřeba inzulínu za den.

Pumpa pak sama nabídne pacientovi vhodnou bolusovou dávku s přihlédnutím k množství zbytkového inzulínu.

K ověření vhodné volby typu bolusu je CGM ideálním systémem. Za kontinuálního měření může diabetik vyzkoušet různé typy bolusových dávek, ověřit si, zda správně počítá či odhaduje velikost a volí typ bolusu, a zda např. právě pro něho není nejlepší bolus kalkulovaný.

## Kazuistika

Štíhlý 21letý diabetik 1. typu (diabetes od 5 let věku), dosud bez mikrovaskulárních komplikací.

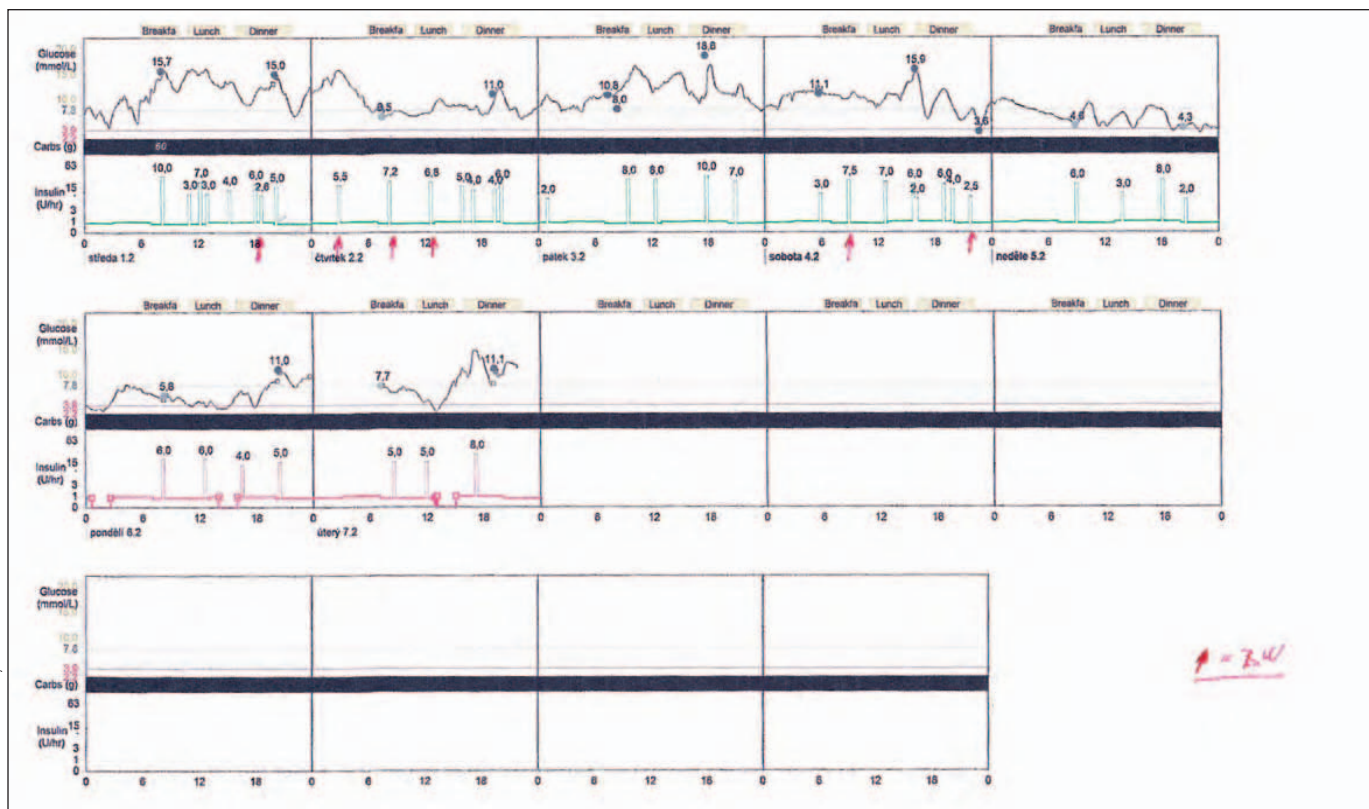
Pro neuspokojivou kompenzaci byl v listopadu 2009 převeden z kombinace humánních inzulínů na inzulínová analoga, měl pocit, že lépe zvládá diabetes s ohledem na možnost pružnější manipulace s bolusy dle režimu, nicméně  $HbA_{1c}$  zůstával v rozmezí 6,2–7,2 % (IFCC).

Sám přišel v červnu 2010 se žádostí o léčbu inzulínovou pumpou, rychle zvládl její obsluhu, se způsobem léčby byl velmi spokojený, ale další hodnoty  $HbA_{1c}$  v září 2010 byly 7,2 %. Těžkou hypoglykemií neměl nikdy, mírné zřídka.

Ve snaze analyzovat příčiny neustálé neuspokojivé kompenzace jsme použili CGM.

V této době se učil používat bolus wizard (BW), střídal typy bolusů dle uvážení.

Obr. č. 1: Záznam z CGM prováděné 15.–21. března 2011



**15.–21. březen 2011**

*Út: 15.3.2011* – měření zahájeno před 12. hodinou, vzápětí podává BW (bolus wizard), znepokojen trendem k vzestupu glykemie přidává během 1 hodiny KB (nečitelný) a dostává se na pokraj hypoglykemie. Dalšímu BW před 16. hodinou již věří a vyčkává, k pozdní večeři podává 2 rychle po sobě jdoucí BW, po kterých ale glykemie stoupá (nesprávně zadané parametry pro BW?), glykemie koriguje před půlnocí bolusem, který odhaduje.

*St: 16.3.2011* – všechna hlavní jídla kryje samostatně vypočteným bolusem, k BW se uchyluje při hyperglykemii v 19:15 hod (nesprávný bolus k večeři). Ve 22:00 při práci u PC jídlo navíc bez bolusu, za hodinu koriguje vzestupný trend glykemie odhadnutým KB.

*Čt: 17.3.2011* – ráno se trochu chaoticky pokouší krýt snídani dvěma rychle po sobě podanými BW, vzápětí (nevychká efektu dvou bolusů) podává ještě samostatně odhadnutý KB (3 bolusy během 2 hodin) – před obědem se dostává do hypoglykemie – nepochybně vlivem zbytkového inzulínu. Zbytek dne v.s. nedůvěřuje BW a použije několik PB a KB – evidentně nesprávných – glykemie značně kolísají, ve 22:00 koriguje BW a v noci ještě KB.

*Pá: 18.3.2011* – k snídani podává PB navýšený o korekční dávku, po dosažení normoglykemie zkouší používat po zbytek dne BW. V 17 hodin zapomene podat PB (zabráno do práce) a zachraňuje situaci dvěma BW v rychlém sledu před 19. hodinou.

*So: 19.3.2011* – BW použije až jako záchranný v 15:15 hodin, kdy zjistí vzestupný trend glykemie.

*Ne: 20.3.2011* – v 1:00 hodinu KB, dále pak celkem úspěšně zvládá den pomocí BW. Teprve při neúspěchu s BW k večeři podá KB, ve 22:00 ještě BW.

Ze záznamu vyplývá, že se s typy bolusů učí zacházet, ne vždy se mu podaří zadat správná data do přístroje a pak nemusí být úspěšný ani BW. Raději používá PB především z určité pohodlnosti: je to prostě rychlejší. Uvědomuje si výhody BW, ale i jeho určitou časovou i technickou náročnost. Používá jej spíše jako bolus záchranný v situaci, kdy nerozumí reakci glykemie na předchozí, a neodvažuje se odhadnout KB.

Po půlročním pobytu mimo republiku, kde byl náročný pracovní režim, se vrací v prosinci 2011 výrazně dekompenzován (HbA<sub>1c</sub> 8,0 % IFCC).

Proto byl použit CGM k analýze příčin.

**1.–7. únor 2012**

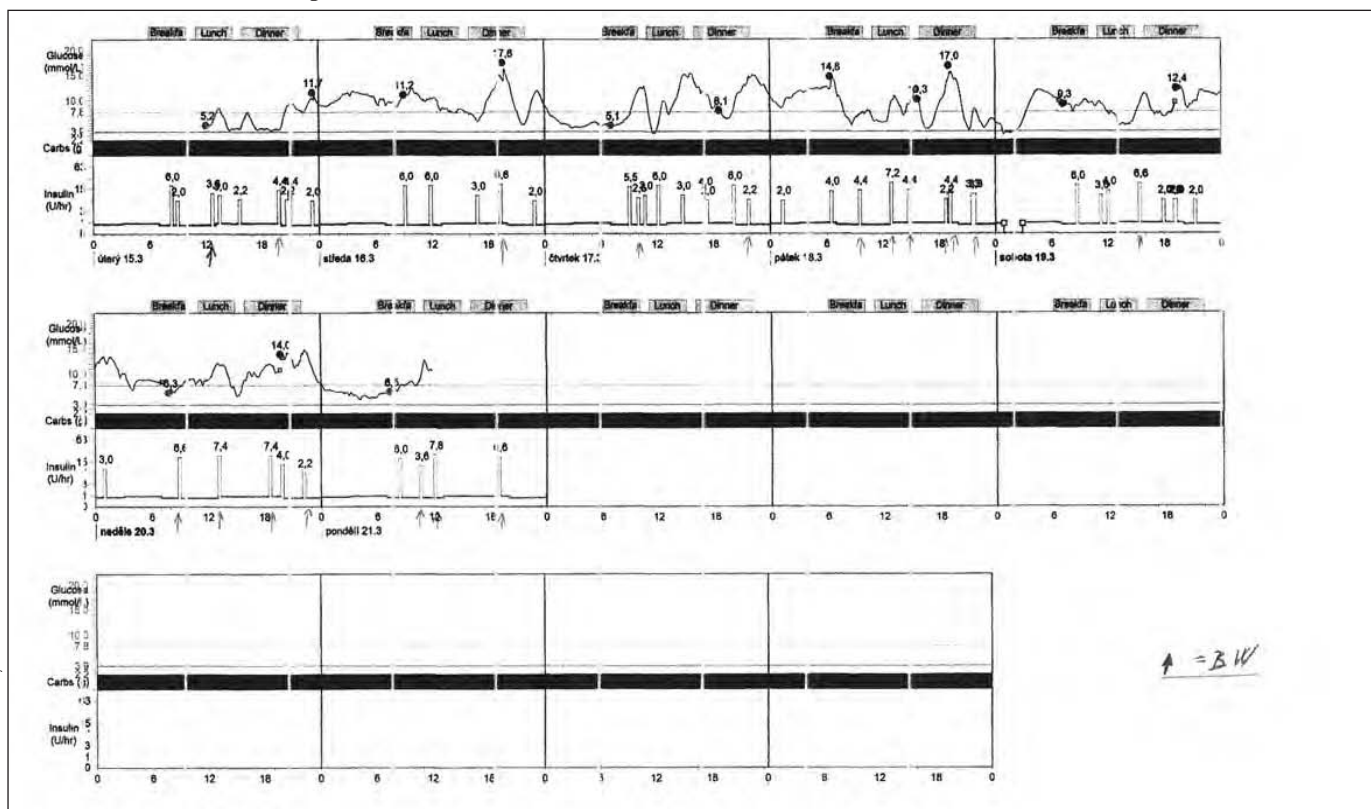
*St: 1.2.2012* – během dne jednoznačně větší množství nesprávných PB i KB, proto v 18:30 hodin použije BW, ale za necelé 2 hodiny ještě poměrně velký KB. Pro neúspěch mění kanylu.

*Čt: 2.2.2012* – až do večera s úspěchem používá více BW, teprve večer zkouší opět „odhadovat“.

*Pá: 3.2.2012* – opět zkouší sám počítat PB, nepřilíh úspěšně.

*So: 4.2.2012* – bolusy kombinuje, k obědu by byl nejspíše vhodný buď BW nebo bolus rozložený (dosud nepoužíval). K odpolední svačině použil celkem úspěšně PB+KB. Vzhledem k průběžné odpolední konzumaci nestihá zvládat glykemie pomocí

**Obr. č. 2: Záznam z CGM prováděné 1.–7. února 2012**



většího množství bolusů – zpětně mu byly vysvětleny možnosti a výhody používání rozložených bolusů v takových situacích.

Další dny již relativně slušně zvládá pomocí samostatně vypočtených PB.

## Diskuse

V našem případě přispěl CGM k lepšímu náhledu pacienta na efekt podaných bolusových dávek. Vyzkoušel si, že zadání správných dat pro BW a jeho používání by bylo jistě optimální. V běžném pracovním režimu bohužel nenachází dostatek času, někdy se mu jen prostě nechce potřebná data do přístroje zadávat. Měl možnost si díky měření zkorigovat vlastní „odhady“ PB, takže v posledních dnech měření (5.–6. února) již dokázal udržet rozumnou hladinu glykemie bez velkého kolísání jen pomocí PB (výrazný rozdíl oproti prvnímu dni měření, kde ovšem sehrála roli i nutnost výměny kanyly – tedy nedostatečná bazální dávka inzulínu).

Zatím nepoužíval bolus rozložený. Na vlastním měření se přesvědčil, že pro déletrvající pomalou konzumaci je to volba optimální. Obecně jde hlavně o případy společenských akcí – obědů, rautů, nebo v případě zdravotních obtíží, které nedovolí plánované jídlo v předpokládaném čase zkonsumovat, event. v případě onemocnění GIT – např. gastroparéza.

V takových případech vedou běžně pacienty používané časté malé bolusy k narůstání hladiny „zbytkového“ inzulínu a k hypoglykémii s odstupem jedné či více hodin po posledním bolusu.

Kombinace standardního a rozloženého bolusu (dual wave bolus) je pak výzvou pro zkušené diabetiky, kteří jsou navíc schopni posoudit obsah sacharidů, tuků, bílkovin a glykemický index v konzumovaném jídle. Při požití určitých jídel lze v podstatě jen pouze kombinací standardního bolusu a správně zvoleného počtu jednotek inzulínu, které jsou pak podávány během několika hodin, udržet glykemie v žádoucích mezích.

## Závěr

Náhled na aktuální trendy vzestupu či poklesu glykemie v čase, který umožňuje CGM, může být řešením při správné volbě velikosti a typu bolusové dávky inzulínu. Diabetik má možnost za průběžné kontroly efektu svého počínání vyhodnotit úspěšnost použití různých bolusových dávek a poučit se z toho pro období, kdy možnost kontinuální monitorace nemá.

## Literatura

- Píthová, P., Štečková, K. Léčba inzulínovou pumpou pro praxi. Semily: Geum, 2009.  
Rušavý, Z. et al. Technologie v diabetologii. Praha: Galén, 2010.

MUDr. Kateřina Hejnicová  
Na Struze 30  
541 01 Trutnov

e-mail: [hejnicovak@seznam.cz](mailto:hejnicovak@seznam.cz)

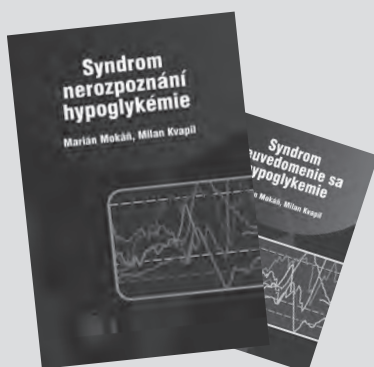
## Anotace

# Syndrom nerozpoznání hypoglykémie

prof. MUDr. Marián Mokáň, DrSc., FRCP Edin

prof. MUDr. Milan Kvapil, CSc., MBA

Podrobně a fundovaně zpracovaný přehled velmi aktuální diabetologické problematiky syndromu nerozpoznání hypoglykémie (Fenómén nevedomenia si hypoglykémie/Syndrom nerozpoznání hypoglykémie). K dispozici současně v české i slovenské jazykové verzi.



Nakladatelství GEUM, 2010.

ISBN 978-80-86256-76-4.

V českém jazyce.

1. vydání, 80 stran, vázaná.

Cena 165 Kč

Obsah:

- 1 Definice
- 2 Historický přehled
  - 2.1 Úvodní pozorování
  - 2.2 Experimentální éra
  - 2.3 Počátky klinických studií
- 3 Frekvence syndromu nerozpoznání hypoglykémie
- 4 Patogeneze syndromu nerozpoznání hypoglykémie
  - 4.1 Autonomní neuropatie
  - 4.2 Defekt na úrovni centrálního nervového systému
  - 4.3 Transport glukózy hematoencefalickou bariérou
  - 4.4 Syndrom nerozpoznání hypoglykémie a lidský inzulín
  - 4.5 Snížená tkáňová senzitivita na katecholaminy
- 5 Beta-adrenergní antagonisté a syndrom nerozpoznání hypoglykémie
- 6 Opakovaná hypoglykémie a syndrom nerozpoznání hypoglykémie
- 7 Revezibilita a léčba syndromu nerozpoznání hypoglykémie
- 8 Závěr



# Zlepšení kompenzace diabetu 1. typu pomocí intermitentní kontinuální monitorace glykemií



Barbora Doležalová<sup>1,2</sup>, Jiří Hradec<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice

<sup>2</sup>IDE CR s.r.o., Chrudim

## Souhrn:

Kontinuální monitorace glykemie (CGM) je efektivním nástrojem pro snížení HbA<sub>1c</sub> při dlouhodobém používání. Efektivita této metody při intermitentním používání zatím nebyla v klinických hodnoceních doložena. Kazuistika demonstruje případ pacientky s diabetem 1. typu, u níž došlo ke zlepšení kompenzace pomocí intermitentní CGM třikrát ročně po dobu jednoho týdne při léčbě intenzifikovaným inzulínovým režimem.

## Summary:

**The improvement of glycaemic control in type 1 diabetic patient with intermittent continuous glucose monitoring**

Continuous glucose monitoring (CGM) is an effective tool for lowering HbA<sub>1c</sub> when used in a long-term setting. The effectiveness of this method with an intermittent use has not been confirmed in clinical studies yet. The case study presents a type 1 diabetic patient on the multiple daily injections insulin treatment. She improved her metabolic control after introducing CGM for one week, three times per year.

*Doležalová, B., Hradec, J. Zlepšení kompenzace diabetu 1. typu pomocí intermitentní kontinuální monitorace glykemií. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 13–15, 2012.*

## Klíčová slova:

- kontinuální monitorace glykemie
- diabetes mellitus 1. typu
- selfmonitoring
- hypoglykemie

## Key words:

- continuous glucose monitoring
- type 1 diabetes mellitus
- selfmonitoring
- hypoglycaemia

## Úvod

Kontinuální monitorace glukózy v intersticiální tekutině (CGM) je klinická metoda rozšiřující možnosti selfmonitoringu glykemií. Indikace CGM jsou předmětem doporučení řady odborných společností a diabetologických autorit, aniž by zatím bylo dosaženo jednotného názoru na celkový přínos metody u jednotlivých skupin diabetiků (ADA 2012; Klonoff et al. 2011; Jirkovská 2011). Z dosud provedených klinických studií vyplývá, že pomocí CGM lze dosáhnout snížení glykovaného hemoglobinu zejména u diabetiků 1. typu, pokud monitoraci používají dlouhodobě (Hermanides et al. 2011). V České republice je CGM hrazeno ze zdravotního pojištění čtyřikrát ročně u diabetiků nedostatečně kompenzovaných nebo s častou hypoglykemií. Kazuistika dokládá, že pro spolupracující a motivované pacienty je i toto intermitentní používání CGM prostředkem k dosažení lepší kompenzace diabetu.

## Kazuistika

Kazuistika se věnuje průběhu diabetu 1. typu u ženy narozené v roce 1971. V diabetologické poradně byla poprvé vyšet-

řena v únoru 2007 pro opakované abnormální lačné glykemie s hodnotami 6–7 mmol/l. Při prvním vyšetření měla hmotnost 85,5 kg při výšce 160 cm, body mass index (BMI) 33,2 kg/m<sup>2</sup>, tlak krve (TK) 135/80 mmHg, objektivní nález byl až na obezitu bez pozoruhodností.

V anamnéze byla úzkostná porucha s panickými atakami léčená od roku 2000 (citalopram 20 mg denně, bromazepam 3 mg denně), polytopní vertebrogenní algický syndrom. V roce 2006 byla svým praktickým lékařem pro obezitu léčena sibutraminem, došlo k poklesu hmotnosti o 5 kg, ale také k vzestupu TK, od prosince 2006 byl proto ordinován atenolol 25 mg denně. Již v té době byla známá dyslipidemie, zatím neléčená. Pacientka kouřila od mládí cca 10 cigaret denně.

V rodinné anamnéze je relevantní onemocnění DM typu 1 u matky – zemřela na bližší nespecifikované komplikace v 37 letech věku. Otec pacientky (nar. 1952) se od mládí léčí pro těžkou revmatoidní artritidu s deformitami kloubů, pro DM typu 2 (nebo sekundární při letité kortikoterapii) je léčen dietou od roku 1998 a sulfonylureou od roku 2009.

Pacientka byla počátkem roku 2007 odeslána na orální glukózový toleranční test, který prokázal hodnoty

6,6..15,6..10,6 mmol/l. Ačkoli fenotyp pacientky svědčil pro metabolický syndrom a diabetes mellitus 2. typu, byla vzhledem k autoimunitním onemocněním včetně DM typu 1 u rodičů doplněna hladina autoprotilátek proti dekarboxyláze kyseliny glutamové (antiGAD). V červnu 2007 byly k dispozici tyto hodnoty: hmotnost vzrostla na 90 kg (BMI 35,2 kg/m<sup>2</sup>), glykemie na lačno 5,88 mmol/l, HbA<sub>1c</sub> 5,7 % dle IFCC, antiGAD 93,8 IU/ml (pozitivní), TSH 1,33 mIU/l, cholesterol 4,93 mmol/l, triglyceridy 1,91 mmol/l, apoB 0,57 g/l, moč chemicky negativní. Stav byl uzavřen jako diabetes mellitus 1. typu, dyslipidemie, arteriální hypertenze, obezita II. stupně. Byla doporučena léčba prandiálním inzulínem (Actrapid) 4-4-4 IU s.c. před hlavními jídly, atenolol vysazen a nahrazen losartanem 50 mg denně, doporučena dieta 225 g sacharidů podle rámcového jídelního lístku a zvýšení pohybové aktivity. Léčba z psychiatrické indikace byla ponechána (venlafaxin 150 mg denně a clonazepam 0,5 mg denně).

Spolupráce pacientky byla od počátku poměrně dobrá, ale značně závislá na psychickém stavu. Pravidelně prováděla self-monitoring, vedla záznamy o glykemiích, inzulín aplikovala dle doporučení. Glykemie v záznamníku byly do 6 mmol/l včetně postprandiálních, které měřila dvě hodiny po jídle. Hlavní motivací byla od počátku obava z rozvoje specifických komplikací.

Navzdory tomu se kompenzace v průběhu prvního roku léčby postupně horšila. V květnu 2008 byla glykemie na lačno 7,91 mmol/l, HbA<sub>1c</sub> 6,3 % dle IFCC, C-peptid 2,51 µg/l (v normě – svědčí pro reziduální funkci beta buněk). Léčba byla doplněna o bazální inzulín (Insulatard) 4 IU s.c. na noc, Actrapid upraven na 5-4-3 IU s.c.

V dalších dvou letech byla kompenzace hraniční s HbA<sub>1c</sub> mezi 5,5 až 6,2 %. Glykemie měřené pacientkou byly normální, glykemie lačné z laboratoře nebo náhodně v ordinaci byly zpravidla vyšší. Manipulaci s hodnotami z glukometru pacientka popírala.

V únoru 2010 začala být na našem pracovišti dostupná metoda kontinuální monitorace glykemií pomocí systému Dexcom SEVEN PLUS. Pacientka byla naším druhým monitorovaným pacientem. Její hodnoty během týdne monitorace v únoru 2010 ukazuje obrázek č. 1. Je patrná poměrně vysoká variabilita glykemií, na jedné straně prakticky každodenní hypoglykemie včetně noční, na druhé straně hyperglykemické epizody zejména po snídani. Průměr monitorace byl 5,74 mmol/l, odchylka 2,28 mmol/l, 14 % hodnot bylo pod 3 mmol/l, 7,6 % hodnot bylo přes 9 mmol/l. Domníváme se, že během monitorace si pacientka buď připichovala inzulín, nebo

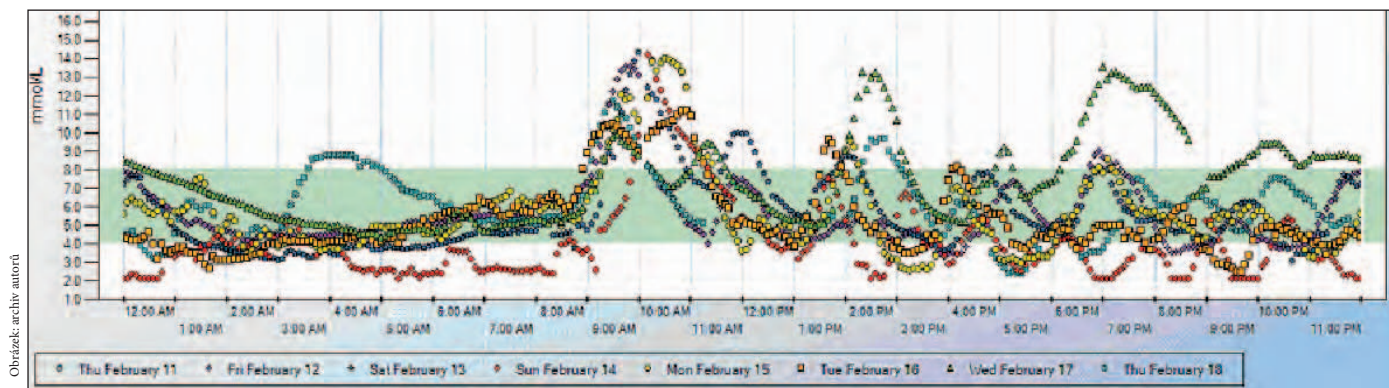
lépe dodržovala dietu, protože naměřené hodnoty nekorelují přesně s tehdejší hodnotou HbA<sub>1c</sub> 6,1 %. Při vyhodnocení monitorace pacientka udala, že Actrapid aplikuje s jídlem, protože když dodržovala dvacetiminutový odstup, měla někdy již před jídlem hypoglykemické symptomy. Z průběhu CGM bylo patrné, že pokud si měřila při selfmonitoringu postprandiální glykemie dvě hodiny po snídani, šlo o glykemie prakticky po návratu k normě, nikoli o maximální hodnotu. Na základě monitorace jsme pacientku převedli na inzulínová analoga a navýšili dávky – na aspart (NovoRapid) těsně před jídlem 10-7-6 U, detemir (Levemir) 8 U na noc.

Během roku jsme monitoraci opakovali ještě dvakrát, pacientka měla k monitoraci vcelku pozitivní přístup. Začala dodržovat diabetickou dietu 175 g sacharidů, zlepšila denní režim – přestala ponocovat, začala cvičit a zhubla na 78 kg (BMI 30,5 kg/m<sup>2</sup>). Glykemie si měřila denně na lačno, jednou týdně měřila profil, postprandiální glykemie měřila již hodinu po jídle. Glykemie byly uspokojivé.

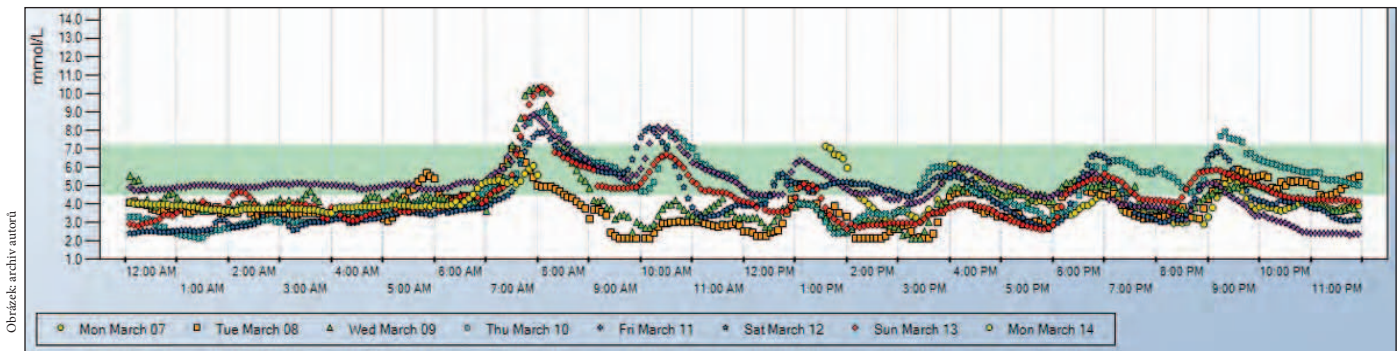
Na obrázku č. 2 uvádíme výsledek monitorace v březnu 2011 s výchozí léčbou aspart (NovoRapid) 10-8-8 U, detemir (Levemir) 10 U. Profily byly v průběhu celého týdne vyrovnané, jednoznačně v nich dominovaly hypoglykemické hodnoty. Průměr se snížil na 4,42 mmol/l s odchylkou 1,3 mmol/l, 54 % hodnot bylo v cílovém rozmezí 4–9 mmol/l, ale 35 % hodnot bylo mezi 3–4 mmol/l a 11 % hodnot pod 3 mmol/l. Během monitorace byl vyšetřen HbA<sub>1c</sub> s hodnotou 4,6 %. Pacientka během týdenní monitorace upravila aspart (NovoRapid) na 10-3-6 U, předsunula ranní dávku až 30 minut před snídani, aby snížila postprandiální výkyvy glykemie, a během monitorace více cvičila, aby dosáhla lepších hodnot. Jako práh pro pocítování symptomů hypoglykemie udala hodnotu kolem 2,5 mmol/l. Na základě monitorace jsme se pacientku pokusili přesvědčit o tom, že její kompenzace je dostačující, naopak že i hypoglykemie organismu škodí, tudíž není správné si jako cíl dát lačnou glykemie pod 4 mmol/l.

Poslední monitorace v říjnu 2011 pomocí systému Guardian Real-Time je znázorněna na obrázku č. 3 s léčbou aspart (NovoRapid) 4-2-2 U, detemir (Levemir) 7 U na noc. Monitoraci jsme museli ukončit čtvrtý den pro alergickou reakci na náplast, již byla přelepena elektroda s transmitterem. Průměr hodnot byl stejně jako na jaře 4,4 mmol/l, ale odchylka se snížila na 0,7 mmol/l. Hodnoty v pásmu hypoglykemie byly zaznamenány čtyřikrát, bez klinických příznaků, jinak se pacientka

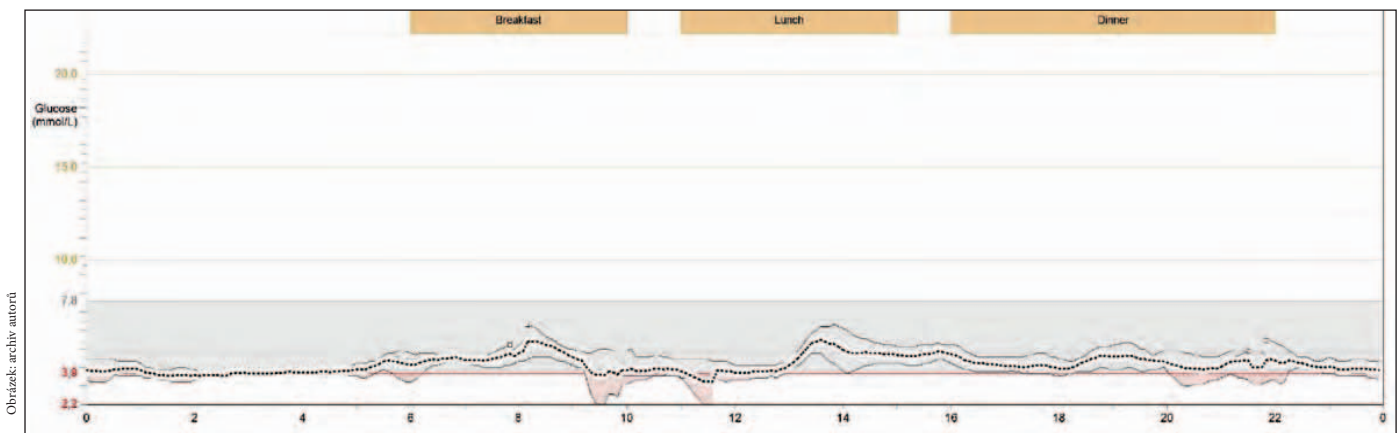
Obr. č. 1: CGM, únor 2010 (DexCom DM3)



Obr. č. 2: CGM, březen 2011 (DexCom DM3)



Obr. č. 3: CGM, říjen 2011 (Medtronic CareLink Pro)



snažila držet hodnoty nad 4 mmol/l.  $HbA_{1c}$  byl stejně jako při minulé monitoraci 4,6 %. S touto hodnotou  $HbA_{1c}$  i s ostatními aspekty svého zdravotního stavu je pacientka spokojená, stravuje se na základě diety 175 g sacharidů, má stabilní hmotnost kolem 78 kg. Léčbu jsme neměnili.

## Diskuse a závěr

Pomocí CGM si pacientka uvědomila, že glykemie je variabilní parametr, který je ovlivněn dietou více, než si dříve připouštěla. Data získaná z CGM pomohla upravit způsob selfmonitoringu, aby sloužil k reálnému zobrazení postprandiálních fluktuací glykemie. Ke zlepšení kompenzace kromě intermitentní CGM mohl přispět i převod na léčbu inzulínovými analogy. Správné načasování aplikace krátkodobého analogu bylo upraveno právě pomocí CGM.

Kontinuální monitorace glykemie není metodou vhodnou pro každého diabetika ani zázračným lékem na cukrovku. Diabetik zvyklý na sledování kompenzace pomocí glykemických profilů bývá při první monitoraci zpravidla přemožen množstvím údajů, které CGM poskytuje. Navíc se často jedná o daleko vyšší hodnoty, než si pacient dosud představoval. Úkolem zdravotnického týmu je pomoci pacientům zorientovat se v hodnotách CGM tak, aby došlo ke zlepšení kompenzace, ale nikoli za cenu iracionálně vysoké dávky inzulínu a z toho plynoucích častých hypoglykemií. Kontinuální monitorace glykemie může zlepšit pacientovo porozumění diabetu a motivovat

ho pro aktivní účast na léčbě tím, že mu poskytne bezprostřední odezvu na jeho léčebné, dietní a režimové aktivity.

Intermitentní CGM není tak efektivním nástrojem pro zlepšení kompenzace jako dlouhodobá real-time monitorace, ale u pacientů, kteří tuto metodu akceptují, se při dobré spolupráci dá docílit jak zlepšení  $HbA_{1c}$ , tak snížení počtu a závažnosti hypoglykemických epizod.

Článek byl podpořen grantem Univerzity Pardubice č. SG710004.

## Literatura

- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2012. Diabetes Care 35, Supl. 1: S11–S63, 2012. (ADA 2012)
- Hermanides, J., Phillip, M. Devries, J. H. Current Application of Continuous Glucose Monitoring in the Treatment of Diabetes. Diabetes Care 34, Supl. 2: S197–S201, 2011.
- Jirkovská, A. Základní zásady kontinuální monitorace glykemie – pomohou nám v kompenzaci diabetu? Kazuistiky v diabetologii 9, 4: 4–8, 2011.
- Klonoff, D. C., Buckingham, B., Christiansen, J. S. et al. Continuous glucose monitoring: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab 96, 10: 2968–2979, 2011.

MUDr. Barbora Doležalová  
IDE CR s.r.o.  
Palackého 191  
537 01 Chrudim III  
e-mail: barbora.dolezalova@email.cz

# Subjektivní hodnocení kontinuální monitorace glykemií



Barbora Doležalová<sup>1,2</sup>, Nikola Poláková<sup>1</sup>, Jiří Hradec<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice

<sup>2</sup>IDE CR s.r.o., Chrudim

## Souhrn:

Kontinuální monitorace glykemie (CGM) je doporučována k dlouhodobému použití u diabetiků typu 1. Intermitentně lze CGM s následnou retrospektivní analýzou použít u diabetiků s nočními hypoglykemiemi, dawn fenoménem, postprandiální hyperglykemií, syndromem porušeného vnímání hypoglykemie a při zásadní změně režimu nebo léčby. Článek přináší výsledky dotazníkového šetření, které bylo zaměřeno na subjektivní vnímání týdenní CGM. Subjektivně hůře hodnotí CGM pacienti starší, s delším trváním diabetu, hůře kompenzovaní a s nižším vzděláním. Diabetici typu 1 po ukončení monitorace více postrádají informace o glykemii v reálném čase. Z výsledků šetření vycházejí doporučení pro edukaci diabetiků před nasazením CGM.

## Summary:

### Subjective perception of continuous glucose monitoring

The continuous glucose monitoring (CGM) is recommended for a long term use in type 1 diabetic patients. CGM can also be used in diabetics with nocturnal hypoglycaemia, dawn phenomenon, postprandial hyperglycaemia, hypoglycaemia unawareness, and in significant changes to diabetes regimen. The article presents the results of the questionnaire survey about the subjective perception of one-week CGM. The CGM is perceived as troublesome by the patients who are older, with longer diabetes duration, worse glycaemic control, and lower education. Type 1 diabetic patients feel the lack of information about real-time glycaemia after completing CGM. The results of the survey are translated into clinical recommendation for education before the initiation of CGM.

*Doležalová, B., Poláková, N., Hradec, J. Subjektivní hodnocení kontinuální monitorace glykemií. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 16–19, 2012.*

## Klíčová slova:

- diabetes
- kontinuální monitorace glykemií
- edukace

## Key words:

- diabetes
- continuous glucose monitoring
- education

## Úvod

Kontinuální monitorace glykemie (CGM) je metodou, jejíž počátky sahají do posledních let minulého tisíciletí. Poprvé byla klinicky použita v roce 1999.

Diabetikům v České republice se kontinuální monitorace glykemie stala dostupnější od roku 2010, kdy zdravotní pojišťovny začaly hradit čtyři kontinuální monitorace za rok. Monitoraci můžeme nabídnout diabetikům, kteří nemají uspokojivě léčený diabetes a těm, kteří nerozpoznávají hypoglykemie (Jirkovská 2011).

S rozšířením CGM byly spojovány velké naděje. Metoda slibovala zlepšení kompenzace diabetu, aniž by přitom došlo ke zvýšení incidence závažných hypoglykemií. Dosavadní výsledky tato počáteční očekávání poněkud brzdí. Vedle technických parametrů přístrojů a limitů samotné monitorace hladiny glukózy v intersticiu vykrystalizovaly tyto klinické problémy:

za prvé, kteří pacienti vůbec mohou z CGM profitovat, a za druhé, jak má zdravotnický tým edukovat pacienta, aby monitorace skutečně vedla ke zlepšení kompenzace diabetu bez závažných hypoglykemií.

Indikací CGM u konkrétních skupin pacientů se opakovaně zabývají doporučení odborných společností. V říjnu 2011 byla publikována nová doporučení americké Endocrine Society, která si zvláště všímají tří kategorií pacientů: dospělých pacientů léčených na jednotkách intenzivní péče, pediatrických pacientů v ambulantní péči a dospělých pacientů v ambulantní péči (Klonoff et al. 2011). Autoři nedoporučují používání CGM na jednotkách intenzivní péče nebo během operací. U dětí mladších osmi let není dostatek studií, které by podpořily nebo naopak nedoporučily používání CGM. U dospělých v ambulantní péči je doporučeno použití CGM u diabetiků

1. typu, kteří mohou real-time CGM používat téměř denně. Intermittentní používání CGM s retrospektivní analýzou je doporučováno u diabetiků s těmito problémy: noční hypoglykemie, dawn fenomén, postprandiální hyperglykemie, syndrom porušeného vnímání hypoglykemie a při zásadní změně režimu nebo léčby.

Edukace diabetika před nasazením monitoru má část technickou a část klinickou. S technickou edukací mohou pomoci firemní materiály, telefonické help linky a další informační zdroje včetně internetu. Z klinického hlediska je zdůrazňována zejména edukace ohledně korekce hypo- a hyperglykemií, správné nastavení alarmů přístroje a zpětná analýza křivek s pacientem. U diabetiků, kteří již mají s CGM zkušenosti, lze dále postoupit k algoritmům, podle nichž si během real-time CGM budou upravovat režim, dietu nebo dávky inzulínu (Jirkovská 2011).

Vliv CGM na kvalitu života byl již dříve studován. V roce 2010 byla publikována holandská studie Eurythmics, která po dobu 26 týdnů sledovala vliv dlouhodobé CGM na kompenzaci DM u pacientů léčených inzulínovou pumpou nebo intenzifikovaným inzulínovým režimem (Hermanides 2010). Ve studii byla posuzována i kvalita života pomocí dotazníku SF-36 verze 2. Tento dotazník hodnotí celkem osm kategorií (fyzické pocity, mentální stav, vitalita, zdraví celkově, emoční zdatnost, sociální zapojení, bolest). Po dlouhodobém používání CGM se u pacientů s inzulínovou pumpou zlepšily všechny kategorie dotazníku a došlo i ke zlepšení hodnot  $HbA_{1c}$ . U pacientů na intenzifikovaném inzulínovém režimu se nesignifikantně zhoršily kategorie „mentální zdraví, sociální zapojení a emoce“ a nedošlo k významnému zlepšení  $HbA_{1c}$ .

Adekvátní edukace by měla vést k tomu, že pacient metodu celkově dobře přijme a nebude frustrován průběhem ani výsledkem monitorace. Přerušování CGM pacientem je bohužel zaznamenáváno i v průběhu klinických studií, kde se předpokládá maximální pozornost, která je pacientovi ze strany zdravotníků věnována (DeVries 2012). Pouze dlouhodobé používání CGM může vést ke zlepšení kompenzace diabetu, je tedy nezbytné soustředit se již od první monitorace na pacientovo subjektivní vnímání metody a další edukaci vést tak, abychom překonali zábrany, které pacient vůči CGM má.

## Subjektivní hodnocení CGM – soubor a metodika

V běžné ambulantní praxi jsme se setkávali s různými ohlasy na monitoraci glykemie, od nadšených až po naprosto odmítavé. Proto jsme uspořádali anonymní šetření pomocí dotazníku, o jehož vyplnění jsme pacienty požádali po ukončení týdenní kontinuální monitorace glukózy. Šetření probíhalo v průběhu roku 2011. Z provozních důvodů nebylo možno vyplnit dotazníky se všemi pacienty, kteří v té době v naší ambulanci CGM absolvovali. U většiny respondentů se jednalo o první zkušenost s CGM. Nikdo z pacientů nevyplňoval dotazník dvakrát.

Všichni pacienti byli o monitoraci edukováni lékařem při objednání na CGM. Při nasazení systému proběhla individu-

ální technická edukace edukační sestrou v trvání přibližně 30 minut. Monitorace probíhala 7 dní, v polovině monitorace proběhla telefonická konzultace s lékařem. Pacientům jsme nedoporučovali úpravy režimu ani léčby podle výsledků. Požadovali jsme vedení záznamů o dietě, dávkách inzulínu a fyzické aktivitě. Po ukončení monitorace absolvovali všichni pacienti retrospektivní analýzu křivek s lékařem (obvyklé trvání 45 minut).

V první části dotazníku jsme se zaměřili na charakteristiku respondenta – pohlaví, věk, vzdělání, typ a trvání diabetu. Dále jsme zkoumali subjektivní náhled na dosahované glykemie a informovanost pacientů o hodnotě jejich  $HbA_{1c}$ . Hlavní část dotazníku se věnovala vnímání CGM: respondenti hodnotili technickou náročnost metody, bolestivost zavedení kanyly, omezení běžných aktivit v průběhu CGM, vlastní očekávání na začátku CGM, vnímání alarmů, celkové hodnocení týdne s CGM a postoj vůči eventuálnímu opakování monitorace.

Celkem jsme získali 22 vyplněných dotazníků. 13 respondentů byli muži, 9 ženy. Dva respondenti byli ve věku 18–30 let, 10 respondentů patřilo do věkové kategorie 31–60 let, 10 respondentů bylo starších 61 let. Převládali středoškolsky vzdělaní pacienti (celkem 13) nad pacienty s vysokoškolským (5 respondentů) a základním (4 respondenti) vzděláním.

Zastoupení diabetu 1. a 2. typu bylo stejné – po 11 respondentech, ale většina (9) diabetiků typu 1 patřila do kategorie pod 60 let, naopak 8 diabetiků typu 2 patřilo do kategorie nad 61 let. 9 respondentů se léčilo pro DM méně než 7 let, 13 respondentů mělo DM více než 7 let.

Průměrný  $HbA_{1c}$  respondentů byl 7,4 % IFCC (všichni respondenti svou hodnotu znali).

K monitoraci glukózy byl použit v 19 případech systém DexCom Seven Plus, ve třech případech systém Guardian Real-Time.

## Výsledky

Získané odpovědi jsme posuzovali v následujících kategoriích respondentů: podle pohlaví, věkové kategorie, vzdělání, typu DM, trvání DM a kompenzace DM.

V dalším textu budou u příslušných otázek uvedeny jen ty kategorie respondentů, v nichž se odpovědi výrazně lišily.

První otázka se zaměřovala na subjektivní hodnocení DM. Respondenti volili z možností „DM zvládám“, „Glykemie mám vysoké“ a „Glykemie mám kolísavé“. Celkem 15 respondentů (68 %) zvolilo možnost „Glykemie mám kolísavé“. Možnost „DM zvládám“ zvolili 4 respondenti ze skupiny s  $HbA_{1c}$  pod 7 % a poněkud překvapivě i jeden respondent s  $HbA_{1c}$  nad 7 %. Možnost „Glykemie mám vysoké“ zvolili 3 respondenti s DM typ 2, nikdo s DM typ 1.

Další dvě otázky hodnotily edukaci a technickou náročnost CGM. Dva respondenti označili přístroj za technicky náročný, z nich jeden považoval počáteční edukaci za nedostatečnou. Oba respondenti patřili do kategorie nad 61 let s diabetem déle než 7 let.

Jeden respondent považoval zavedení kanyly systému DexCom Seven Plus za bolestivé (5 %).



Otázka zaměřená na pocity před monitorací přinesla různé výsledky pro muže a pro ženy. Zatímco muži nepocitovali strach z monitorace celkově ani z technické náročnosti, většina žen začínala monitoraci s pocitem obavy z monitorace, z technické náročnosti, obávaly se, že je monitorace bude obtěžovat. Na druhou stranu většina žen očekávala, že monitorace bude zajímavá a vyjádřila i naději, že jim CGM pomůže zlepšit diabetes. Mezi muži rovněž převládalo očekávání, že monitorace bude zajímavá, ale v položkách „monitorace mě bude obtěžovat“ a „šance zlepšit si diabetes“ převládaly neutrální odpovědi.

Otázka na omezení běžných denních aktivit (hygiena, sport, sexuální život) přinesla výsledky shodné ve všech kategoriích: 4 pacienti udávali omezení hygieny se systémem CGM, 2 pacienti udávali omezení sportovních aktivit, ani jeden respondent nevedl omezení sexuálního života.

Během monitorace pomocí obou systémů je vyžadována kalibrace dvakrát denně. Dotazovali jsme se respondentů, zda se bez CGM měří častěji nebo méně často. 13 respondentů (58 %) se měřilo alespoň dvakrát denně i bez CGM. Ti, kteří si sledovali glykemie méně často, byli převážně ze skupiny s kratším trváním DM (pod 7 let).

Alarmy přístroje nastavujeme individuálně podle dohody s pacientem. Pokud má pacient CGM poprvé, snažíme se, aby přístroj alarmoval co nejméně. Hypoglykemie pak monitor většinou signalizuje při hodnotě pod 3,9 nebo 3,3 mmol/l, práh pro alarm hyperglykemie nastavujeme od 10 do 15 mmol/l. Prediktivní alarmy u systému Guardian RT vypínáme. Alarmy hodnotilo 14 respondentů jako užitečné, 8 respondentů alarmy rušily. Vztah k alarmům byl výrazně horší ve skupině hůře kompenzovaných diabetiků ( $HbA_{1c}$  nad 7 %) – 5 z 9 respondentů (55 %) uvedlo, že je alarmy rušily, zatímco ve skupině s lepší kompenzací takto odpověděli jen 3 respondenti z 11 (23 %).

V otázce, co je hlavním celkovým přínosem CGM, jsme získali podobné rozložení odpovědí ve všech kategoriích. 13 respondentů zvolilo odpověď „podrobnější představa o průběhu glykemií“, pro 7 respondentů byl novinkou vztah mezi glykemií a jídlem (z toho bylo 5 respondentů s trváním DM déle než 7 let), 3 respondenti si uvědomili vztah mezi glykemií a fyzickou aktivitou.

Dále jsme se dotazovali, zda CGM změnila představu pacienta o kontrole diabetu. 11 respondentů (50 %) odpovědělo „monitorace odpovídala mé představě“, 8 respondentů (36 %) zvolilo možnost „výsledky byly horší než moje představa“. Mezi těmito respondenty převažovali pacienti s neuspokojivě kompenzovaným DM ( $HbA_{1c}$  nad 7 %). 3 respondenti (14 %) výsledek CGM nedokázali ohodnotit – všichni patřili do věkové kategorie nad 61 let s DM v trvání déle než 7 let, jeden uvedl základní vzdělání, dva středoškolské.

Celkový dojem z týdne s CGM měli respondenti ohodnotit známkou od 1 do 5 (jako ve škole, 1 je nejlepší). Celkově respondenti CGM ohodnotili známkou 2,14. Nejlepší známky monitorace získala ve skupině vysokoškoláků (1,8) a mezi pacienty do 60 let (1,8).

Po ukončení monitorace část pacientů postrádá informaci o aktuální glykemie. Hodnota glykemie chybí zejména pacien-

tům s DM typ 1 (63 % versus 18 % pacientů s DM typ 2), s kratším trváním diabetu (88 % versus 15 % při delším trvání DM), s vyšším vzděláním (60 % vysokoškoláků, 38 % středoškoláků, 25 % pacientů se základním vzděláním).

Poslední otázka zjišťovala, zda respondent uvažuje o opakování CGM. Výsledky nejsilněji korelovaly se vzděláním: aktivně si další monitoraci objedná 100 % vysokoškoláků a 54 % středoškoláků, naopak 100 % respondentů se základním vzděláním a 38 % středoškoláků podstoupí další monitoraci pouze v případě, že na ní bude lékař trvat. Jeden středoškolák možnost další CGM zcela vyloučil.

Zvlášť jsme vyhodnotili odpovědi dvou respondentů, kteří přístroj považovali za technicky náročný (oba nad 61 let, DM déle než 7 let). Oba se cítili během monitorace omezení při hygieně, jeden respondent výsledek hodnotil jako horší než svou původní představu, jeden respondent výsledek monitorace nedokázal ohodnotit. Výsledná celková známka týdne s monitorací byla v této malé skupině 4,5. O opakování monitorace jeden respondent neuvažuje, druhý by souhlasil, pokud by to bylo doporučeno lékařem.

## Diskuse

Vnímání průběhu a výsledků CGM je velmi individuální záležitost. Předpokládali jsme, že subjektivně budou CGM lépe hodnotit pacienti mladší, více technicky založení a dále ti, kteří dosahují dobré kompenzace a naměřené hodnoty jsou v lepším souladu s jejich vlastní představou o diabetu, aniž by je systém zatěžoval velkým množstvím alarmů. Dále jsme předpokládali, že diabetici typu 1 mají labilnější profily než pacienti s DM typu 2, a proto více ocení dostupnost aktuální glykemie.

Hned z první otázky vyplynulo, že většina respondentů nezávisle na typu DM vnímá svoje profily jako „kolísavé“. Je třeba mít na paměti, že dotazník respondenti vyplňovali až po ukončení monitorace, během níž zřejmě došlo k většímu rozptýlení hodnot glykemie, než si pacienti před monitorací představovali.

Systém CGM připadá technicky náročný především starším pacientům. Zejména u nich je třeba zvážit opakovanou edukaci zaměřenou na kalibraci a zadávání dat do monitoru.

Obavy z technického nezvládnutí přístroje jsou zpočátku větší mezi ženami než muži. Po edukaci ale u žen převládá spíše očekávání zajímavých výsledků.

Ženy rovněž zpočátku vyjadřují větší obavy, že je monitorace bude obtěžovat. V hodnocení skutečného omezení během CGM (v hygieně, při sportu) nakonec mezi muži a ženami nebyl rozdíl.

Před nastavením monitorace (zejména před první CGM u konkrétního pacienta) je třeba dobře zvážit účelnost alarmů a možnosti reakce pacienta na alarm. Nastavení hraniční hodnoty hyperglykemie je pak třeba přizpůsobit celkové kompenzaci pacienta. Časté alarmy mohou vést k „overdosingu“ bolusových dávek s následnou hypoglykemií, častěji však spíše k ignorování veškerých alarmů ze strany pacienta, v krajním případě i k předčasnému ukončení CGM.

Odpovědi na otázku ohledně celkového přínosu CGM dokumentují smutnou skutečnost, že většina diabetiků obou typů bagatelizuje vliv diety na kompenzaci diabetu.

Celkový pohled na kompenzaci diabetu se u 50 % respondentů nezměnil. Pravděpodobnost, že pacient nebude umět získaná data nijak dále použít, je vyšší u starších a méně vzdělaných diabetiků.

Pacienti s DM typu 1 sice subjektivně CGM nehodnotí výrazně lépe než pacienti s DM typu 2, ale po ukončení monitorace si častěji uvědomují, že aktuální hodnota glykemie je pro ně důležitá. Tato skutečnost odpovídá i doporučením odborných společností, podle kterých jsou právě diabetici typu 1 vhodnými kandidáty na dlouhodobou monitoraci.

## Doporučení pro edukaci

Z prezentovaného dotazníkového šetření lze vyvodit několik praktických závěrů pro vedení edukace před započítím kontinuální monitorace glykemií.

Edukace musí být přísně individuální. Edukátor by se měl s pacientem dostatečně seznámit – s jeho zázemím, denním režimem, vzděláním, profesí a také s pocity, se kterými pacient CGM zahajuje. Technická edukace bývá poprvé pro pacienty velmi náročná. Edukátor by měl proto zvážit její opakování, a to zejména u pacientů starších, s nižším vzděláním, u pacientů, kteří již mají diabetes delší dobu a u těch, kteří vyjadřují z monitorace obavy.

Při první monitoraci je třeba dobře zvážit kompenzaci pacienta a odhadnout, jak velké exkurze glykemie mohou během monitorace nastat. Je vhodné pacienta upozornit, že hodnoty mohou být výrazně vyšší a jejich kolísání rychlejší, než pacient očekává. Zároveň je možné pacienta ujistit, že kolísání glykemie se vyskytuje u většiny diabetiků a že nemusí být nutně důsledkem pacientových dietních nebo jiných chyb. Dále je třeba nastavit alarmy tak, aby pacienta co nejméně zatěžovaly. Při monitoraci opakované, kdy již diabetik podle dohody upravuje režim nebo inzulín, se alarmy nastaví blíže k cílovým hodnotám.

Zejména během první monitorace je vhodná opakovaná edukace druhý nebo třetí den. Její náplní by měla být správná kalibrace a první analýza křivek. Při této edukaci je rovněž vhodné zkontrolovat, zda si pacient vede záznamy o režimu, stravě a dávkách inzulínu a zda jsou tyto záznamy dostateč-

né. S týdenním odstupem si diabetik zpravidla pamatuje jen zlomek skutečností, které ovlivnily průběh glykemie během monitorace.

Po ukončení CGM je třeba věnovat dostatek času analýze křivek. Pacient bude stát o další monitoraci jen tehdy, pokud jej zdravotníci naučí použít informace z CGM ke zlepšení kompenzace a k prevenci hypoglykemií.

## Závěr

Individuálně vedená edukace může pomoci pacientům zlepšit subjektivní vnímání kontinuální monitorace glykemií. Jak vyplynulo z dotazníkového šetření, pečlivá edukace je nutná zejména u pacientů starších, méně vzdělaných, s delším trváním a s horší kompenzací diabetu. Pokud pacient s DM typu 1 opakovaně zhodnotí intermitentní CGM jako přínosnou pro průběh svého onemocnění, snáze se motivuje pro dlouhodobou kontinuální monitoraci glykemie jako prostředek ke zlepšení dlouhodobé kompenzace diabetu.

*Projekt byl podpořen grantem Univerzity Pardubice č. SG710004.*

## Literatura

- DeVries, J. H. Continuous glucose monitoring: coming of age? *Eur J Endocrinol* 166, 1: 1–4, 2012.
- Hermanides, J. Sensor augmented pump therapy lowers HbA<sub>1c</sub> in suboptimally controlled type 1 diabetes: a randomised controlled trial. In: Hermanides, J. Measure for Measure. Consequences, Detection and Treatment of Hyperglycaemia. Amsterdam: Gildeprint Drukkerijen B.V., 2010.
- Jirkovská, A. Základní zásady kontinuální monitorace glykemie – pomohou nám v kompenzaci diabetu? *Kazuistiky v diabetologii* 9, 4: 4–8, 2011.
- Klonoff, D. C., Buckingham, B., Christiansen, J. S. et al. Continuous glucose monitoring: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 96, 10: 2968–2979, 2011.

MUDr. Barbora Doležalová  
 IDE CR s.r.o.  
 Palackého 191  
 537 01 Chrudim III  
 e-mail: [barbora.dolezalova@email.cz](mailto:barbora.dolezalova@email.cz)

Diabetologické centrum I. interní kliniky FN a LF UK Plzeň,  
vás zve na 16. ročník celostátní konference s mezinárodní účastí  
na téma

# Technologie v diabetologii

## 6. - 8. září 2012

Vážení příznivci technologií v diabetologii,

Letos připravujeme již 16. „Žinkovy dny“, v krásném hotelu Darovanský dvůr nad údolím řeky Berounky uprostřed přírody. Jako každý rok bude konference věnována novinkám v oblasti technologií a jejich využití v léčbě diabetu. Pracovní atmosféra při setkání lékařů, zdravotnických pracovníků a firemních expertů bude tradičně zachována. Doufám, že k ní přispějí i vaše sdělení prezentovaná formou posterů.

Dovoluji si Vás pozvat na toto setkání pořádané I. Interní klinikou FN a LF UK v Plzni a pod záštitou České diabetologické společnosti.

prof. MUDr. Zdeněk Rušavý, Ph.D.  
vedoucí lékař diabetologického centra

<http://metabol.lfp.cuni.cz/darova2012>

Přihlášky k aktivní účasti (postery) zasílejte e-mailem na adresu [krcmam@fnplzen.cz](mailto:krcmam@fnplzen.cz).



<http://metabol.lfp.cuni.cz/darova2012>



### kontaktní osoba:

MUDr. Michal Krčma, Ph.D.  
I. Interní klinika FN Plzeň  
Alej Svobody 80  
323 00 Plzeň  
[krcmam@fnplzen.cz](mailto:krcmam@fnplzen.cz)

### místo konání:

Hotel Darovanský Dvůr  
Darová 3  
tel.: +420 371 740 711  
<http://www.darovanskydvur.cz>  
GPS: 49°50' 19,00''; 13°31' 9,44''

# Hypoglykemie pro praxi



**Jan Brož**

Diabetologické centrum, 2. interní klinika, FN KV a 3. LF UK, Praha

*Hypoglykemie je klinický syndrom vznikající na podkladě nízké hladiny krevní glukózy, který primárně souvisí s nedostatečnou dodávkou glukózy mozgovým buňkám. Tento stav je typicky spjatý s léčbou diabetu, může být však také projevem jiného onemocnění (např. vrozených metabolických odchylek – glykogenózy, hormonálních dysbalancí – hypokortizolismu či těžké hypotyreózy, otrav alkoholem nebo léky – anaboliky anebo alterace metabolismu při infekčních chorobách). Vzácně se pak může objevit i u jinak zdravých osob (např. při prolongovaném hladovění nebo excesivní fyzické aktivitě).*

*Hypoglykemie je častým jevem u diabetiků léčených inzulínem i řadou perorálních anti-diabetik. ADAWH (American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia) definuje hypoglykemii u diabetiků jako všechny epizody abnormálně nízké plazmatické glykemie, které jedince exponují potenciálněmu poškození.*

Za běžné situace je při dostatečném příjmu potravy během celého dne glykemie udržována mezi 4–7 mmol/l. Velmi výjimečně za nepříznivých situací (např. dlouhém hladovění) může u nediabetiků klesat i k nižším hodnotám, hlouběji pod 4 mmol/l. Práh glykemie pro aktivaci kontraregulačních mechanismů při jejím poklesu – tedy především produkci glukagonu a sekreci adrenalinu k udržení fyziologické hladiny krevního cukru, odpovídá plazmatické koncentraci glukózy 3,9–3,6 mmol/l. Tyto hodnoty představují dolní limit ještě normální glykemie u osob bez diabetu. Symptomy hypoglykemie se běžně objevují až při poklesu krevní glukózy na 3,0–2,8 mmol/l. Protože předchází glykemie  $\leq 3,9$  mmol/l zároveň snižuje odpověď sympatoadrenální osy na následující hypoglykemii, stanovuje tato hodnota (podle ADA) také dolní mez optimální glykemie u diabetiků.

Hodnota 3,9 mmol/l je hodnota varovná a neznamená nutně, že by diabetik měl na tuto situaci reagovat okamžitým požitím sacharidového pokrmu, upozorňuje ho však minimálně na vhodnost přeměření glykemie v nejbližší době a úpravu terapeutických nastavení (např. změnu dávky inzulínu nebo načasování jeho podání), popřípadě behaviorální změny jako třeba vyvarování se fyzické aktivitě nebo řízení auta bez požití sacharidového jídla.

Klinicky vyjádřená hypoglykemie je definovatelná tzv. Whippleovou triádou, která zahrnuje:

1. subjektivní symptomy hypoglykemie, objektivní známky hypoglykemie (např. kvalitativní či kvantitativní poruchy vědomí) nebo obojí;
2. naměřenou nízkou hodnotu plazmatické glykemie;
3. ústup potíží po úpravě glykemie k normě.

Rizikovými faktory pro hypoglykemii jsou předchozí hypoglykemie, míra metabolické kontroly diabetu, požití alkoholu, předchozí sportovní aktivita a věk. Ženské pohlaví, spánek a vyšší věk jsou faktory, které jsou spojeny s nižší kontraregulační odpovědí na hypoglykemii. U pacientů vyššího věku jsou též méně vyjádřeny symptomy spojené s kontraregulační odpovědí a více symptomy neuroglykopenické.

Riziko sníženého rozpoznávání hypoglykemie též narůstá s dobou trvání hypoglykemie. Syndrom sníženého rozpoznávání hypoglykemie lze jednoduše odhalit použitím Coldovy škály, spočívající v tom, že pacient na číselné škále od 1 do 7 označí číslo, které odpovídá míře jeho rozpoznávání hypoglykemie. Číslo 1–2 odpovídá normálnímu rozpoznávání hypoglykemie, 4–7 je pásmem rozpoznávání sníženého a znamená vyšší riziko hypoglykemických epizod.

Stran hypoglykemie by měl pacient na pravidelných lékařských kontrolách být svým diabetologem vždy dotázán na následující údaje:

- Zda trpí hypoglykemiemi, a jaká je jejich frekvence.
- Jaká je jejich tíže (nutnost zásahu další osobou).
- Jaké jsou příčiny hypoglykemií.
- Zda je pozná či zda si okolí hypoglykemie všimne dříve než on sám.
- Zda se mu stane, že při změření glykemie glukometrem dosáhne hodnoty  $< 3$  mmol/l a zároveň nemá žádné příznaky.

Nejčastější jsou glykemie spojené s nesprávným poměrem mezi sacharidy v jídle a dávkou inzulínu a s fyzickou aktivitou. Tyto faktory by proto v souvislosti s prevencí hypoglykemie měly být podrobně s pacientem rozebrány.

Terapeutická doporučení pro běžnou hypoglykemii jsou pouze rámcová. Cílem zásahu je co nejrychlejší vzestup glykemie nad dolní hranici normy a zároveň snaha vyhnout se přílišné hyperglykemii. Doporučuje se použít glukózu či sacharózu ideálně v tekuté podobě, přeměřit glykemii cca 15–30 min po hypoglykemii k potvrzení jejího vzestupu.

Množství sacharidů v léčbě hypoglykemie je závislé na její tíži. Orientačně se lze řídit podle následujícího doporučení: je-li glykemie mezi 3,3–3,0 mmol/l doporučuje se požit

**Whipple Allen Oldfather (1881–1963)** – americký chirurg. Narodil se v Íránu v rodině presbyteriánských misionářů. Profesorem chirurgie na Columbia University, kde pracoval v letech 1921–1946. Jeden čas prezidentem American College of Physicians and Surgeons. Zajímal se o chirurgii pankreatu, popsal diagnostickou triádu inzulínu, která dnes nese jeho jméno.

(zdroj informací: archiv redakce)

Tab. č. 1: Sacharóza v nápojích, obsah ve 100 ml nápoje

Nápoj	obsah sacharózy ve 100 ml
Coca-Cola	27 g
Pepsi-Cola	28,5 g
Red Bull	11 g
Sprite	6,9 g
Indian Tonic River	9 g
7UP	7,2 g
Hello pomerančový džus 100%	11,2 g
Pfanner multivitaminový džus	10,5 g
Pfanner pomerančový džus 50%	4,2 g
Hello ananasový džus	12,5 g
mléko 1,5 i 3 %	4,7 g
Hello sirup	47 g
sirup extra hustý	67 g

Tab. č. 2: Sacharóza v některých energetických tyčinkách

Tyčinka	hmotnost	obsah sacharózy
Snickers	51 g	23,9 g cukru
Mars	47 g	29,9 g cukru
Deli	40 g	20,0 g cukru

10–15 g sacharidů, je-li mezi 2,9–2,3 mmol/l pak je doporučeno 20–30 g sacharidů, pro hodnotu 2,3–2,0 mmol/l 30–40 g sacharidů a pro hodnotu pod 2,0 mmol/l 60–80 g sacharidů. Podle odpovědi organismu lze pak množství sacharidů dále navýšit.

Pro případ těžké hypoglykemie by měl pacient být vybaven injekcí glukagonu a jeho okolí by mělo být poučeno o tom, jak ji použít.

### Některé formy sacharidů využívané v léčbě hypoglykemie

Příkladem čisté glukózy je:

**Glukopur** (čistá glukóza v prášku)

- 1 rovná kávová lžička .... 3 g glukózy
- 1 rovná polévková lžička .... 12 g glukózy

**Hroznový cukr PEZ** 17 tbl (celková hmotnost 39 g)

- 1 tbl .... 2,3 g glukózy

**Sacharóza:** neboli cukr řepný (disacharid složený z jedné molekuly glukózy a jedné molekuly fruktózy), cukr, kterým běžně sladíme.

- 1 sáček (cukr Camping, cukr nabízený v restauracích ke kávě a čaji) .... 4 g
- 1 kostka (skutečná kostka, výrobce TTD) .... 4 g
- 1 kostka (kvádr, výrobce Diamant) .... 3 g

### Literatura

Geddes, J., Wright, R., Zammit, N. et al. An evaluation of methods of assessing impaired awareness of hypoglycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 30, 7: 1868–1870, 2007.

Gerich, J. E., Mokan, M., Veneman, T. et al. Hypoglycemia unawareness. *Endocr Rev* 12, 4: 164–179, 1991.

McAulay, V., Deary, I. J., Frier, B. M. Symptoms of hypoglycaemia in people with diabetes. *Diabet Med* 18, 9: 690–705, 2001.

Workgroup on Hypoglycemia, American Diabetes Association. Defining and reporting hypoglycemia in diabetes: a report from the American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia. *Diabetes Care* 28, 5: 1245–1249, 2005.

MUDr. Jan Brož

Diabetologické centrum

3. LF UK a 2. interní klinika FN Královské Vinohrady

Šrobárova 50

100 34 Praha 10

e-mail: ZORB@seznam.cz

## zpráva

### Diabetologové mají přístup na INTRANET České internistické společnosti

Intranet České internistické společnosti je elektronický internetový nástroj pro vzájemnou komunikaci lékařů. Asi nejvíce připomíná Facebook, ovšem s odborným obsahem a sloužící především k vzájemné komunikaci mezi internisty, praktickými a nemocničními lékaři navzájem. Za tímto účelem je k dispozici přehled kontaktů a možnost komunikace jak přímo, tak v podobě diskusí nad různými tématy. V současnosti má asi 1 200 uživatelů a krom různých možností vzájemné komunikace obsahuje řadu užitečných funkcí – odborné články a materiály (jako např. guidelines), právní poradnu, aktuality s přehledem akcí apod.

Redakční radu intranetu tvoří několik předních internistů – prof. MUDr. Michal Kršek, CSc., MUDr. Jan Václavík, Ph.D., MUDr. Lubica Cibičková, Ph.D. a prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc., MBA., autory odborných článků jsou jak domácí autoři, tak jsou přebírány texty ze zahraničních periodik.

Nově je Intranet ČIS otevřen i členům České diabetologické společnosti a obsahuje samostatnou sekci DIA intranet, specializovanou na diabetologickou problematiku. Dostupný je na adrese: [www.cis-intranet.cz](http://www.cis-intranet.cz) (kviz)

#### O intranetu řekli:

„Moderní doba si žádá moderní přístupy a rychlost přísunu aktuálních informací. To platí zvláště pro obor diabetologie, který jde rychle dopředu, proto velice vítáme možnost sdílet nejnovější poznatky jak s internisty tak navzájem mezi diabetology.“

prof. MUDr. Jan Škrha, DrSc., MBA



„Velice vítáme rozšíření naší odborné sociální sítě pro kolegy se specializací diabetologie. Po roce úspěšného fungování věříme, že pro diabetology bude mít stejný přínos jako pro internisty.“

prof. MUDr. Richard Česka, CSc.  
předseda České internistické společnosti

# Fatální hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu léčeného deriváty sulfonylurey



Jan Brož, Jana Urbanová

Diabetologické centrum, 2. interní klinika, FN KV a 3. LF UK, Praha

## Souhrn:

Kazuistika popisuje fatální hypoglykemii u pacienta léčeného deriváty sulfonylurey komplikovanou bronchopneumonií, renálním a kardiálním selháním. Progredující zhoršování stavu vědomí během hospitalizace i při dostatečné koncentraci glukózy v krvi může být dáno do souvislosti i s teorií o neuronální smrti při reperfuzi glukózou a zvýšení oxidačního stresu díky aktivaci NADPH oxidázy.

## Summary:

Fatal hypoglycemia in a patient with type 2 diabetes mellitus treated with sulphonylurea derivatives

The case report describes a fatal hypoglycemia complicated by bronchopneumonia, renal and cardiac failure in a patient treated with sulphonylurea derivatives. The progressive worsening of consciousness during the hospitalization despite sufficient blood glucose levels may be also linked to a theory of a neuronal death during the reperfusion with glucose and an increase of oxidative stress due to NADPH oxidase activation.

Brož, J., Urbanová, J. Fatální hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu léčeného deriváty sulfonylurey. *Kazuistiky v diabetologii* 10, 2: 23–24, 2012.

## Klíčová slova:

- diabetes mellitus 2. typu
- hypoglykemie
- sulfonylurea

## Key words:

- type 2 diabetes mellitus
- hypoglycemia
- sulphonylurea

## Kazuistika

73letý pacient byl přivezen rychlou záchranou službou (RZS) na interní kliniku pro hypoglykemické koma. RZS byla volána dcerou, jenž našla pacienta ležícího doma (několik dní) na podlaze, v bezvědomí, podchlazeného, v zanedbaném stavu. Naměřená glykemie na místě zásahu RZS dosahovala 2,1 mmol/l.

Z anamnézy bylo známo, že nemocný trpí cukrovkou 2. typu léčenou perorálními antidiabetiky ze skupiny derivátů sulfonylurey (ve věcech pacienta nalezen glimepirid a gliklazid), hyperlipidemií kompenzovanou atorvastatinem, arteriální hypertenzí léčenou amlodipinem a fibrilací síní kompenzovanou digoxinem a je trvale antikoagulován warfarinem (Warfarin).

Během transportu na interní kliniku bylo pacientovi podáno 80 ml 40% glukózy s 500 ml fyziologického roztoku. V době převzetí nemocného do péče však glykemie ve venózní krvi dosahovala stále pouze 3,21 mmol/l. V příjmové ambulanci bylo proto postupně podáno dalších 70 ml 40% glukózy a 500 ml 10% glukózy. Vstupně byl pacient somnoletní, s amnézií na předchozí události, dezorientovaný místem a časem, ležící. V posledních několika dnech přiznával opakované pády, jejichž okolnost nedokázal blíže specifikovat.

Objektivně byl nemocný kardiopulmonálně ve stabilizovaném stavu: tlak krve (TK) 115/70 mmHg, tepová frekvence (TF) 117/min, tělesná teplota (TT) 36,4 °C, dechová frekvence (DF) 20/min, saturace krve kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) 98 %, nebyly patrné vnější známky traumatu ani krvácení. Při fyzikálním vyšetření byla zjevná dehydratace, suspektní pravostranná pneumonie, v gluteální krajině vlevo se nacházel dekubit II. stupně. Na dolních končetinách byly patrné známky pokročilé chronické žilní insuficience s otoky do poloviny lýtek a kožním defektem na laterální straně bérce (bez známek infekce).

Vstupní EKG potvrdilo fibrilaci síní s klidnou komorovou odpovědí. Dále byl proveden rentgenový snímek plic, s obrazem centrální hyperemie, a lbi, jenž neprokázal žádné traumatické změny.

Pacientovi byly podávány kontinuálně parenterálně roztoky 10% glukózy s bolusy 40% glukózy. V prvních 24 hodinách bylo pacientovi podáno 290 g glukózy. Glykemie se pohybovaly v rozmezí 4,9–13,8 mmol/l. Stav vědomí pacienta se výrazně nezlepšoval, následující den zůstal somnolentní. Bronchopneumonie byla залéčena kombinací antibiotik klavulanát, amoxicilin + klarithromycin (Augmentin + Klacid).

Kontrolní laboratorní vyšetření následující den svědčilo o progresi renální insuficience (S-Na 142 mmol/l,

S-K 5,00 mmol/l, S-Cl 110 mmol/l, S-urea 19,40 mmol/l, S-kreatinin 156  $\mu$ mol/l, S-osmolalita 314 mmol/kg). Z dalších parametrů – S-CRP 191,2 mg/l, C-peptid 5 428 pmol/l (!) a glykovaný hemoglobin ( $HbA_{1c}$ ) 55,0 mmol/mol. Glykemický profil následující den od přijetí byl stabilní a dále již neklesal (ráno 8,69 mmol/l, v poledne 9,22 mmol/l, večer 10,80 mmol/l a v noci 8,10 mmol/l).

Celkový stav pacienta se navzdory intenzivní léčbě výrazně nelepšil. Glykemie se sice pohybovaly stabilně okolo 10 mmol/l (ráno plazmatická glykemie 10,20 mmol/l, v poledne 11,30 mmol/l, večer 12,60 mmol/l, v noci 9,09 mmol/l), třetí den od přijetí se však dále prohlubovala porucha vědomí do soporu, objektivně se objevily známky bilaterálního srdečního selhávání (městnání v plicním oběhu a dilatace srdečního stínu, na sonografickém vyšetření – USG břicha obraz venostázy

jaterní) s nutností parenterálního podávání diuretik v malých dávkách pro tendenci k hypotenzii s kompenzační tachykardií. Poslední ECHO svědčilo o zachovalé funkci a kinetice levé komory srdeční s ejekční frakcí 60 %. Zároveň se však rozvinula oligurie s progresí renální insuficience: S-urea 32,85 mmol/l, S-kreatinin 229  $\mu$ mol/l, S-osmolalita 344 mmol/kg, clearance kreatininu 1,10 ml/s s mikroalbuminurií 299 mg/den), objevila se metabolická acidóza (pH 7,261,  $pCO_2$  4,78 kPa,  $pO_2$  5,24 kPa,  $HCO_3^-$  15,6 mmol/l, base excess (BE) -10,40 mmol/l, P-laktát 4,80 mmol/l). Stav se dále zkomplikoval rozvojem akutní močové infekce s opětovným vzestupem zánětlivých parametrů (S-CRP 225 mg/l, bílé krvinky WBC  $25,7 \times 10^9/l$ ). Při vyrovnané bilanci tekutin bylo následně dosaženo uspokojivého kardiopulmonálního stavu, infekce byla zvládnuta stávajícími antibiotiky (S-CRP při kontrole 93,5 mg/l a 65,6 mg/l, WBC  $11,5 \times 10^9/l$ ).

Pro postupnou deterioraci stavu vědomí (objektivně bez topické neurologické symptomatologie) i přes normalizaci glykemií bylo provedeno CT mozku, které nezobrazilo krvácení či ložiskové změny, pouze difuzní hypotrofické změny s dilatací komorového systému, subarachnoideálního prostoru a cysten.

I přes intenzivní péči se stav vědomí nezlepšil a pacient zemřel 8. den.

## Závěr

Hypoglykemické koma a protrahovaná hypoglykemie byly způsobeny kombinovanou terapií derivátů sulfonylurey při renální insuficienci (nejspíše prerenální etiologie při dehydrataci, v terénu preexistující diabetické nefropatie). Stav byl komplikován akutní pravostrannou pneumonií a močovým infektem, následkem podchlazení, a rozvojem bilaterálního srdečního selhávání po masivní parenterální substituci infuzními roztoky glukózy při současné oligourii pravděpodobně v důsledku hypoperfuzního poškození ledvin při dehydrataci v průběhu předchorobí.

Progredující porucha vědomí, kterou neosvětlilo CT vyšetření a ke které došlo již při dostatečné koncentraci glukózy v průběhu hospitalizace, může být dána do souvislosti s teorií o odumření mozkových buněk po protrahované hypoglykemii, ke které dojde až po reperfuzi glukózy díky aktivaci NADPH oxidázy s následnou produkcí superoxidu a zvýšením oxidačního stresu.

## Literatura:

Suh, S. W., Gum, E. T., Hamby, A. M. et al. Hypoglycemic neuronal death is triggered by glucose reperfusion and activation of neuronal NADPH oxidase. *J Clin Invest* 117, 4: 910–918, 2007.

MUDr. Jan Brož  
Diabetologické centrum  
3. LF UK a 2. interní klinika FN Královské Vinohrady  
Šrobárova 50  
100 34 Praha 10

e-mail: ZORB@seznam.cz

## upoutávka

### The 6<sup>th</sup> International Conference on Advanced Technologies and Treatments for Diabetes



Paříž, Francie  
27. 2.–2. 3. 2013

#### Hlavní témata konference:

- New medications for treatment of diabetes
- Insulin pumps
- Glucose sensors (invasive and non-invasive)
- Implantable pumps and sensors
- Closed-loop system and algorithm
- New Insulin delivery systems: inhaled, transdermal, implanted devices
- New Insulin analogues
- Devices focused on diabetic preventions
- Artificial pancreas
- Informatics in the service of medicine; telemedicine, software and other technologies
- Advanced medical technologies to be used in hospitals
- New technologies for treating obesity
- Diabetes – methods to control or prevent diabetes in obese people
- Glycemic control in the hospital
- Blood glucose monitoring in intensive care units

c/o Kenes International  
1-3 Rue de Chantepoulet  
P.O. Box 1726

CH-1211 Geneva 1, Switzerland  
Tel.: +41 22 908 04 88, fax: +41 22 906 9140  
E-mail: attd@kenes.com

[www.kenes.com/attd](http://www.kenes.com/attd)



# Hypoglykemie u pacientky s diabetes mellitus 2. typu a akutním srdečním selháním léčené intenzifikovaným inzulinovým režimem



Jana Urbanová, Jan Brož

Diabetologické centrum, 2. interní klinika, FN KV a 3. LF UK, Praha

## Souhrn:

Kazuistika předkládá případ hypoglykemie u pacientky s bilaterálním srdečním selháváním s diabetes mellitus 2. typu léčené intenzifikovaným inzulinovým režimem. Důvodem mohl být příliš velký odstup příjmu potravy od aplikace inzulínu s podílem nedostatečné sacharidové rezervy díky chronicky poddávkové sacharidové složce potravy. U pacientky byla po propuštění zavedena služba home care ke kontrole glykemií, aplikace inzulínu a k dohledu nad příjmem sacharidů.

## Summary:

**Hypoglycemia in a female patient with type 2 diabetes mellitus and heart failure treated with an intensified insulin regimen**

The case report presents a hypoglycemia in a female patient with type 2 diabetes mellitus treated with an intensified insulin regimen. It might have been caused by a too long interval from the food intake to insulin administration, possibly accompanied by an inadequate carbohydrate reserve due to a chronic low intake of carbohydrates in the food. A home care service was established to check insulin administration and carbohydrate intake in our patient.

*Urbanová, J., Brož, J. Hypoglykemie u pacientky s diabetes mellitus 2. typu a akutním srdečním selháním léčené intenzifikovaným inzulinovým režimem. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 25–26, 2012.*

## Klíčová slova:

- diabetes mellitus 2. typu
- hypoglykemie
- intenzifikovaný inzulinový režim
- srdeční selhávání

## Key words:

- type 2 diabetes mellitus
- hypoglycemia
- intensive insulin therapy
- heart failure

## Kazuistika

69letá pacientka s diabetes mellitus 2. typu na terapii inzulínem v intenzifikovaném režimu, byla přivezena rychlou záchrannou službou (RZS) na centrální interní příjem pro hypoglykemické koma. Dle výpovědi rodinných příslušníků si ráno před snídaní aplikovala obvyklou dávku inzulínu a než si došla pro jídlo, upadla do bezvědomí. RZS zjistila glukometrem neměřitelně nízkou glykemii a promptně podala bolus 80 ml 40% glukózy s následně 250 ml 5% glukózy. Kontrolní glykemie po léčbě byla 7,3 mmol/l.

Při příjezdu RZS na interní ambulanci a převzetí pacientky do péče, dosahovala glykemie 7,0 mmol/l, nemocná byla při vědomí, orientovaná, schopna popsat okolnosti před pádem. Stěžovala si na bolesti dolních končetin, kde byly četné kožní defekty, přírůstek na váze asi 14 kg během uplynulého půl roku a postupné zhoršování námahové dušnosti, nechutenství a nauzey. Bolestmi na hrudi či palpitacemi netrpěla.

Z anamnézy bylo známo, že se pacientka s hypoglykemiemi setkává poměrně často, dokonce je pro ně opakovaně hospitalizovaná. Diabetes mellitus 2. typu má již od roku 1984, je léče-

na inzulinovými analogy (inzulín lispro – Humalog 14 U ráno, 10 U v poledne a 10 U večer, inzulín glargin – Lantus 20 U na noc). Ze specifických diabetických komplikací byla přítomna preproliferativní retinopatie, polyneuropatie a nefropatie ve stadiu manifestní proteinurie. Dále byla v anamnestických datech uvedena ischemická choroba srdeční (stav po STEMI v roce 1984), srdeční nedostatečnost (vyjádřená ejekční frakcí levé komory srdeční 30–35 %) kompenzovaná diuretiky (furosemid – Furon 40 mg 1x denně a indapamid – Indap 2,5 mg 1x denně), mírná mitrální a aortální insuficience, arteriální hypertenze III. stupně dle WHO léčená kombinací ACE inhibitoru a beta-blokátoru (fosinopril – Fosinopril 20 mg 1x denně, metoprolol – Betaloc SR 200 mg 1x denně), dále chronická renální insuficience (CKD 3) na podkladě diabetické nefropatie a vaskulární nefrosklerózy a kombinovaná hyperlipoproteinemie na farmakoterapii (fenofibrát – Apo-feno 200 mg 1x denně, atorvastatin – Torvacard 20 mg 1x denně).

Objektivně při vstupním vyšetření dominovaly zjevné známky bilaterálního srdečního selhání (TK 190/100 mmHg, generalizovaná anasarka, zvýšená náplň krčních žil, známky



městnání v plicním oběhu s drobným pravostranným fludothoraxem, s dušností při minimální námaze, hepatomegalie při venostáze, lymfedém břicha s masivními otoky dolních končin). Pacientka působila zanedbaným dojmem, na obou bérkách (a akrálně na palci pravé dolní končetiny) se nacházely četné vředy, místy až nekrotické, bez známek zánětu. Tepenné pulzace na periférii byly bilaterálně nehmatné. Na provedeném EKG sinusový rytmus a *Left Bundle Branch Block* (LBBB) staršího data. V laboratorním rozboru byla nápadnější renální nedostatečnost (S-urea 19,35 mmol/l, S-kreatinin 131 μmol/l, S-K 4,84 mmol/l).

Pacientka byla okamžitě uložena na standardní lůžkové oddělení. Při dojezdu na lůžko již glykemie poklesla na 4,1 mmol/l. Ihned byla zahájena parenterální suplementace kontinuálním podáním 10% glukózy s bolusy 40% glukózy dle momentální glykemie a současná masivní i.v. diuretická terapie furosemidem. Pro měření bilance tekutin byl zaveden permanentní močový katétr, po jehož zavedení došlo k odtoku 600 ml husté retinované moče. Pro stabilizaci glykemií bylo nutno podat celkem 418,55 g glukózy v průběhu necelých 24 hodin. Vyšetření C-peptidu (348 pmol/l) svědčilo o vyhasínající inzulínové sekreci a glykovaný hemoglobin (63,0 mmol/mol) o nedobré kompenzaci diabetu. Bylo doplněno echokardiografické vyšetření svědčící o těžké dysfunkci levé komory srdeční s ejekční frakcí (EF) 25–30 %, s difúzní hypokinézou s maximem na přední stěně a málo významnou mitrální insuficiencí a středně až více významnou trikuspidální insuficiencí, s nepřímými známkami plicní hypertenze. Vyšetření ledvinových funkcí svědčilo pro závažnou renální insuficienci (*chronic kidney disease* – CKD 4 – korigovaná clearance kreatininu 0,33 ml/s/1,73 m<sup>2</sup>) s významnou proteinurií (828 mg/24 h).

Při negativní tekutinové bilanci došlo k významné regresi otoků. Po stabilizaci kardiopulmonálního stavu a glykemií bylo možné přejít na kombinaci p.o. diuretik (furosemid, spironolakton) a s.c. podávání inzulínu v intenzifikovaném režimu.

Glykemický profil byl nadále uspokojivý při celkově nižší potřebě dávek inzulínu (38 U/den versus původních 54 U/den), zejména pak dlouhodobého analogu (6 U versus 20 U).

## Závěr

K hypoglykemickému komatu došlo po aplikaci obvyklé dávky inzulínu před jídlem na vrub bilaterálního kardiálního selhávání při zpomalené resorbci živin (městnání v gastrointestinálním traktu), snížené renální clearance inzulínu (městnání v ledvinách + chronická renální insuficience, s možným podílem poruchy renální glukoneogeneze), jaterní venostáze (porucha glykogenogeneze a glykogenolýzi, glukoneogeneze) s následnou poruchou kompenzatorních mechanismů hypoglykemie. Nelze ani vyloučit podíl nedostatečného příjmu potravy, resp. množství sacharidů v jídle při dlouhodobějším nechutenství (městnání v zažívacím traktu). Celkové množství podané glukózy svědčí pro významnou depleci glykogenu v játrech a zřejmě i svalech způsobenou pravděpodobně chronickým podáváním sacharidů v jídlech.

Po zaléčení kardiálního selhání a redukcí dávek inzulínu byl glykemický profil stabilizovaný. Pacientce byla zajištěna kardiologická a nefrologická dispenzarizace, byla provedena dietní reedukace a zajištěna home care služba ke kontrole příjmu sacharidů a glykemie v prvních dnech po propuštění, proběhla i edukace rodinných příslušníků.

MUDr. Jana Urbanová  
Diabetologické centrum  
2. interní klinika FN KV a 3. LF UK  
Šrobárova 50  
100 34 Praha 10  
e-mail: urbja@seznam.cz

## recenze

# Metabolický syndrom a prevence srdečně-cévních nemocí

Hana Rosolová, Martin Matoulek

Nejdůležitějším a mnohdy i nejtěžším úkolem (hned po nastavení vhodné terapie) lékaře pečujícího o pacienta s diabetem je vhodná a dostatečná edukace, týkající se správných stravovacích a režimových opatření, která významnou měrou přispívají k úspěchu léčby a zlepšují kvalitu života pacientů. Protože čas edukátora (ať již lékaře či sestry) je drahý, jistě přijde vhod každá publikace podávající kvalitní informace ve snadno pochopitelné formě. Jednou z nich je i patientská brožura autorů Rosolová a Matoulek s názvem *Metabolický syndrom a prevence srdečně-cévních nemocí*.

Čtenář se dozví základní informace o metabolickém syndromu, jaká onemocnění ho tvoří, kdo je vystaven většímu riziku této nemoci, jak stanovit přítomnost metabolického syndromu, jaká preventivní opatření dodržovat proti jeho vzniku a jaká při jeho existenci.

Mladá fronta, Praha, 2012.  
ISBN 978-80-204-2546-1.  
1. vydání, 28 stran.  
Brožovaná, barevně.  
Doporučená cena 45 Kč

Publikaci je možné objednat  
na webové adrese [www.kniha.cz](http://www.kniha.cz)  
s 15% slevou (38 Kč).

**mf** **MEDICAL SERVICES**  
MLADÁ FRONTA



# Hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu léčeného kombinací perorálních antidiabetik



Jana Urbanová, Jan Brož

Diabetologické centrum, 2. interní klinika, FN KV a 3. LF UK, Praha

## Souhrn:

Představujeme kazuistiku hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu dlouhodobě uspokojivě kompenzovaného při léčbě kombinací perorálních antidiabetik včetně glibenklamidu. K hypoglykemické příhodě došlo při vynechání dvou hlavních jídel pro žaludeční nevolnost bez přerušení antidiabetické medikace. Pacient v tomto ohledu nebyl poučen o žádných preventivních opatřeních.

## Summary:

**Hypoglycemia in a patient with type 2 diabetes mellitus treated with a combination of oral antidiabetic agents**

We present a case of hypoglycemia in a patient with type 2 diabetes mellitus treated with a combination of oral antidiabetic agents including glibenclamide, which was satisfactorily controlled for a long time. The hypoglycemic event happened after omitting two main meals because of nausea while keeping the same medication schedule. The patient was not instructed in any preventive measure in such situation.

*Urbanová, J., Brož, J. Hypoglykemie u pacienta s diabetes mellitus 2. typu léčeného kombinací perorálních antidiabetik. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 27–28, 2012.*

## Klíčová slova:

- diabetes mellitus 2. typu
- hypoglykemie
- glibenklamid

## Key words:

- type 2 diabetes mellitus
- hypoglycemia
- glibenclamide

## Kazuistika

61letý pacient léčený pro diabetes mellitus 2. typu kombinací perorálních antidiabetik byl přivezen na naši kliniku rychlou záchrannou službou (RZS) po proběhlé těžké hypoglykémii s poruchou vědomí. RZS byla přivolána rodinou, která našla pacienta v bezvědomí. Při příjezdu glykemie dosahovala pouhých 1,1 mmol/l, pacient byl somnolentní, zmatený. Na místě bylo podáno 80 ml 40% glukózy a 250 ml fyziologického roztoku, následně glykemie stoupla na 2,6 mmol/l. Pacient byl dále zajištěn 5% glukózou (celkem 250 ml) a odvezen do nemocnice.

Z anamnézy byl znám diabetes mellitus 2. typu od roku 1994, na terapii pioglitazonem s metforminem (Competact 15 mg/850 mg 1-0-1) a glibenklamidem (Maninil 5 mg 1-0-1), dosud bez specifických diabetických komplikací, dále ischemická choroba srdeční (užíval isosorbid mononitrát – Mono Mack Depot 100 mg 1-0-1), a arteriální hypertenze kompenzovaná betaxololem (Lokren 20 mg 1/2-0-0).

Glukometr po příjezdu pacienta na interní příjmovou ambulanci ukazoval již 5,8 mmol/l. Nemocnému bylo intravenózně podáno 500 ml 10% glukózy, glykemie (z kapilární krve) stoupla po dvou hodinách na 9,4 mmol/l.

Při příjmu byl pacient při vědomí, orientovaný, na okolnosti hypoglykemie měl však amnézii. Stěžoval si na nechutenství a průjemy trvající od rána, kvůli kterým vynechal polední i večerní jídlo. Při vstupním fyzikálním vyšetření byl pacient kardiopulmonálně stabilizovaný (tlak krve 150/80 mmHg, tepová frekvence 68/min, tělesná teplota 36,5 °C, dechová frekvence 16/min, saturace krve kyslíkem 100 %), již při plném vědomí, orientován, aktivní, bez vnějších známek traumatu. Ostatní fyzikální nález vyjma obezity (BMI 44,8 kg/m<sup>2</sup>) a známek hypohydratace přiměřený věku. Na EKG byl sinusový rytmus, žádné známky akutní ischemie. Laboratorní nález bez významnějších odchylek. Nemocný byl uložen na standardní lůžkové oddělení.

Vzhledem k tendenci poklesu glykemie bylo pokračováno v substituci glukózy kontinuálním podáním 500 ml 5% glukózy s kaliem. Kontrolní glykemie se při této terapii pohybovaly kolem 7,0 mmol/l a byly nadále stabilní. Celkově bylo nutno parenterálně podat 162,9 g glukózy.

Následující den byla doplněna další vyšetření. Hladina C-peptidu (1 026 pmol/l) svědčila o dostatečné endogenní inzulínové produkci, hodnota HbA<sub>1c</sub> (53,0 mmol/mol) o uspokojivé kompenzaci diabetu. Renální funkce byly v normě

(S-urea 4,46 mmol/l, S-kreatinin 66  $\mu$ mol/l, clearance kreatininu 2,13 ml/s/1,73 m<sup>2</sup>).

Pacient rychle obnovil perorální příjem, po dobu hospitalizace žádnými zažívacími obtížemi netrpěl. USG břicha prokázala pouze hepatomegalii na podkladě steatózy a mírnou hypertrofii ledvin. Kultivace stolice byla negativní. Při diabetické dietě (se 175 g sacharidy na den) byl znovu nasazen metformin (850 mg) s pioglitazonem (15 mg) dvakrát denně, glibenklamid byl nahrazen gliklazidem v dávce 60 mg na den. Glykemický profil byl uspokojivý, během hospitalizace žádná hypoglykemie neproběhla.

### Závěr

K těžké hypoglykémii došlo účinkem glibenklamidu (s podílem kombinace pioglitazon + metformin) při sníženém p.o. příjmu potravy a snížené resorbci sacharidů ze zažívacího traktu při akutní gastroenteritidě provázené nechutenstvím a průjmami. K restituci hladiny krevní glukózy (z 1,1 mmol/l) do pásma bezpečné glykemie bylo potřeba téměř 163 g paren-

terálně podané glukózy. V rámci snížení rizika hypoglykemií byl glibenklamid nahrazen gliklazidem ve formě tablet s řízeným uvolňováním. Při revidování případu by pravděpodobně bylo vhodnější při zásahu RZS podat větší množství glukózy ve vysoce koncentrovaném roztoku, popřípadě užít zajišťovací infuzi s 10% glukózou. Pacient byl poučen o nutnosti snížit či úplně vysadit derivát sulfonylurey v případě podobných potíží. Pokud již preparát užil, pak by řešením bylo popíjení např. sladkého čaje.

MUDr. Jana Urbanová  
Diabetologické centrum  
2. interní klinika FN KV a 3. LF UK  
Šrobárova 50  
100 34 Praha 10  
e-mail: [urbja@seznam.cz](mailto:urbja@seznam.cz)

Česká diabetologická společnost – pracovní skupina pro dětskou diabetologii,  
Lázeňská léčebna Mánes – Odbor lázeňské péče Nemocnice Na Homolce  
si Vás dovolují pozvat na

## PRACOVNÍ DNY DĚTSKÉ DIABETOLOGIE A ENDOKRINOLOGIE 2012

23.–24. 11. 2012

Lázeňská léčebna Mánes

Karlovy Vary

V prostorách léčebny se tradičně setkají lékaři-pediatři a sestry z celé ČR pracující v oboru dětské diabetologie. Pracovní dny budou zaměřeny i na postgraduální výuku, další část na prezentaci zajímavých sdělení a kazuistik. Sesterská sekce na komplexní edukaci diabetiků.

**Začátek odborného programu je v pátek 23. 11. ve 13.00 hodin.**

Odborný garant: prof. MUDr. Jan Vavřínek, DrSc.

Kontakt: Ivana Gajová

tel.: 353 334 228

e-mail: [ivana.gajova@manes-spa.cz](mailto:ivana.gajova@manes-spa.cz)



# Těžká nerozpoznaná hypoglykemie po neplánované fyzické námaze a požití alkoholu u diabetika 1. typu dokumentovaná záznamem CGMS



**Erik Hollay, Denisa Janíčková-Žďárská**

Interní klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha

## Souhrn:

Tato kazuistika dokumentuje záznamem senzoru k podkožnímu měření glykemie (CGMS) těžkou nerozpoznanou hypoglykemií u diabetika 1. typu po excesivní fyzické námaze a následném moderovaném požití alkoholu. Záznam ukazuje několik hodin trvající setrvalou hypoglykemií, pacient byl poté probuzen alarmem senzoru.

## Summary:

**A severe undiagnosed hypoglycemia in a type 1 diabetic patient following an unplanned physical exertion and alcohol intake documented by the CGMS report**

The case report documents a severe undiagnosed hypoglycemia in a patient with type 1 diabetes mellitus following an excessive physical exertion and subsequent moderate alcohol intake by a report of a subcutaneous glucose monitoring sensor (CGMS). The report shows a continuous hypoglycemia lasting for several hours; then the patient was awakened by an alarm of the sensor.

*Hollay, E., Janíčková-Žďárská, D. Těžká nerozpoznaná hypoglykemie po neplánované fyzické námaze a požití alkoholu u diabetika 1. typu dokumentovaná záznamem CGMS. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 29–30, 2012.*

## Klíčová slova:

- diabetes mellitus 1. typu
- kontinuální měření glykemie
- těžká hypoglykemie

## Key words:

- type 1 diabetes mellitus
- continuous monitoring of glycemia
- severe hypoglycemia

## Úvod

Používání kontinuálních senzorů k měření glykemie se stává běžnou praxí jak pro diabetology, tak i pro pacienty. Pacienti přestávají být ve střehu, poleví v kontrole a méně se omezují ve svém životním rytmu, záznamové zařízení považují za běžnou součást svého života. Někdy záznam přinese překvapivé poznatky o variabilitě glykemií a jejich četnosti i přes objektivně ne zcela špatnou dlouhodobou kompenzaci (Jadviščokova et al. 2007; Klonoff 2005; Adolfsson et al. 2011).

## Kazuistika

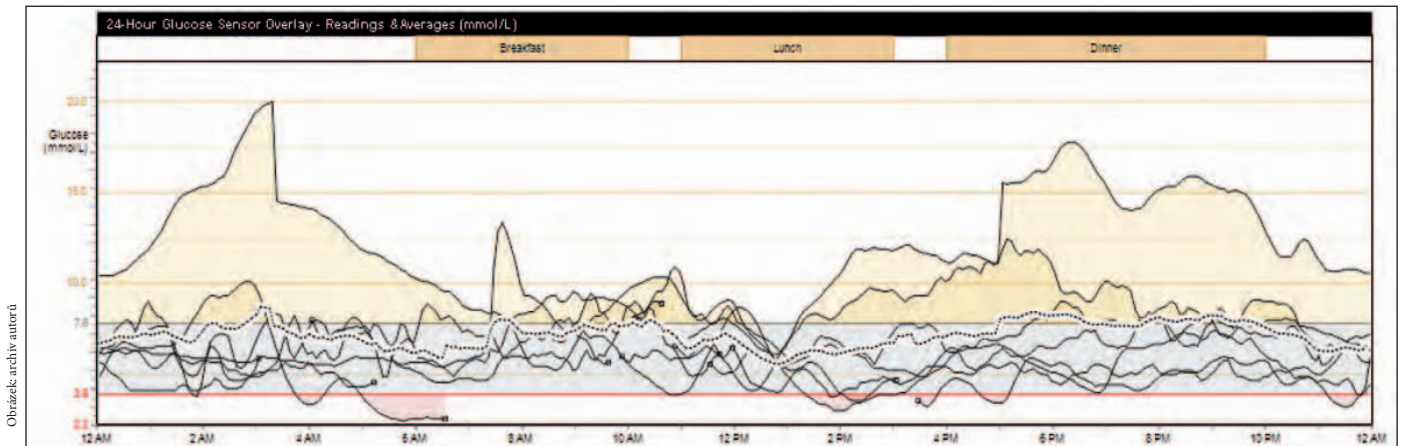
26letý diabetik 1. typu, s jedenáctiletou anamnézou nemoci byl od ledna 2007 léčen inzulínovým analogem aplikovaným inzulínovou pumpou bez prokázaných komplikací. Dlouhodobá kompenzace nebyla léta zcela uspokojivá, HbA<sub>1c</sub> opakovaně v rozmezí 7,1–8,1 % (IFCC), po nasazení inzulínové pumpy došlo ke zlepšení kompenzace, v posledním roce se HbA<sub>1c</sub> pohyboval mezi 5,9–6,2 %. Compliance nemocného je celkem dobrá, ale pacientovo zaměstnání vyžaduje poměrně vysoké pracovní nasazení s nepravidelnou pracovní dobou. Snaží se pravidelně cvičit, selfmonitoring glykemií zvládá podle pracovního zatížení.

V listopadu 2011 byl zaveden podkožní senzor ke kontinuálnímu měření glykemie (CGMS), při ambulantní kontrole s odstupem jednoho týdne byl HbA<sub>1c</sub> 5,9 %, denní dávka inzulínového analoga byla 49,7 U (0,63 U/kg), krevní tlak v normě (TK 125/73 mmHg), tepová frekvence (TF 88/min), tělesná hmotnost 78 kg při 185cm (BMI 22,8 kg/m<sup>2</sup>). Laboratorní testy v normě včetně lipidového profilu a periferních hormonů štítné žlázy, thyroideální protilátky negativní, bez prokázané mikroalbuminurie (poměr ALB/KREA v ranní moči 0,39 mg/mmol), vyšetření očního pozadí před půl rokem bez známek diabetické retinopatie.

I v době kdy měl nemocný nasazen CGMS byl vystaven stresu a intenzivní pracovní zátěži. Odpoledne absolvoval fyzický trénink, v podvečer se účastnil protražované pracovní schůzky s mírným, ale s opakovaným požitím alkoholických nápojů.

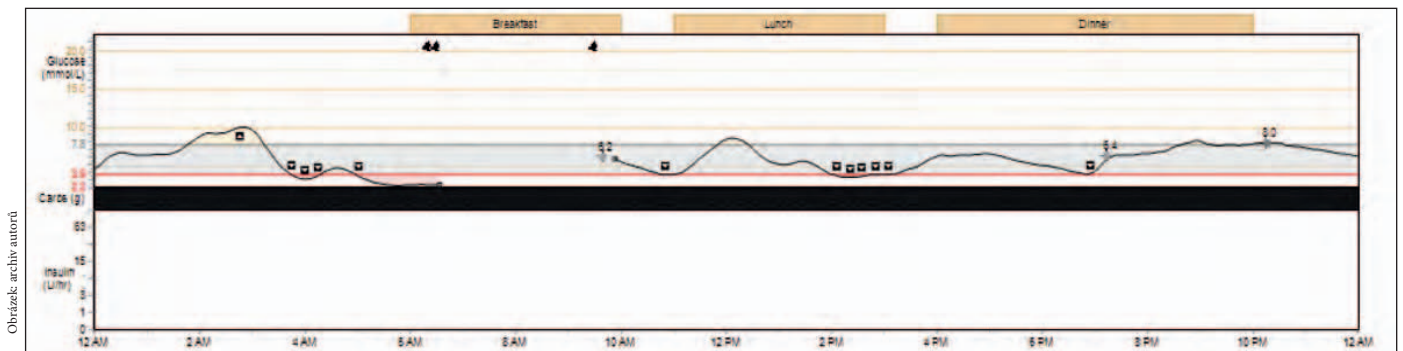
Jak je dokumentováno záznamem CGMS v inkriminované noci byl postižen těžkou hypoglykemií ve spánku mezi čtvrtou a šestou hodinou ranní. Vzhledem k tomu, že v té době bydlel sám, byl probuzen až po delší době akustickým alarmem CGMS a hypoglykemií nakonec zvládl. Prudký pokles glykemie z 10 mmol/l nastal kolem třetí hodiny ranní, již před čtvrtou hodinou ranní poklesla glykemie pod 3,9 mmol/l. Po dobu

Obr. č. 1: Záznam CGMS celého dne



Obrázek archiv autorů

Obr. č. 2: Detail záznamu CGMS z noci



Obrázek archiv autorů

alespoň jedné hodiny glykemie setrvala kolem 2,2 mmol/l, poté je záznam přerušen, pravděpodobně zásahem uživatele. Záznam z CGMS celého týdne je na obrázku č. 1, detail záznamu z inkriminované noci je na obrázku č. 2. Při kontrole v diabetologické ambulanci byl záznam ošetřujícím lékařem ve spolupráci s nemocným analyzován.

## Diskuse a závěr

Tato kazuistika dokumentuje těžkou hypoglykemií spolupracujícího diabetika 1. typu, která vznikla v noci následující po fyzické aktivitě a následném požití alkoholu. I přes v té době uspokojivou průměrnou metabolickou kompenzaci diabetu ( $HbA_{1c}$  5,9 %) byla přítomna významná variabilita glykemií po celý týden záznamu. Při této epizodě těžké hypoglykemie byl nemocný probuzen alarmem CGMS. Je otázkou, jak vážná by hypoglykemie byla v situaci, kdy by senzor nebyl přítomen (po dobu několika hodin byla glykemie pod 3,9 mmol/l, alespoň jednu hodinu setrvala na hodnotě 2,2 mmol/l).

Pacient je ale dobře edukován a spolupracuje a tato příhoda je pro něj jistě poučením. I přes vysoké nároky, které na jeho životní režim klade jeho zaměstnání, se jistě pokusí opětovně se vyvarovat tak těžkých hypoglykemií.

## Literatura

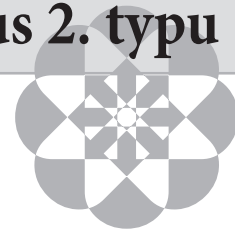
- Adolfsson, P., Nilsson, S., Lindblad, B. Continuous glucose monitoring system during physical exercise in adolescents with type 1 diabetes. *Acta Paediatr* 100, 12: 1603–1609, 2011.
- Garg, S., Zisser, H., Schwartz, S. et al. Improvement in glycemic excursions with a transcutaneous, real-time continuous glucose sensor. *Diabetes Care* 29, 1: 44–51, 2006.
- Jadviščeková, T., Fajkusová, Z., Pallayová, M. et al. Occurrence of adverse events due to continuous glucose monitoring. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 151, 2: 263–266, 2007.
- Klonoff, D. Continuous glucose monitoring: roadmap for 21<sup>st</sup> century diabetes therapy. *Diabetes Care* 28, 5: 1231–1239, 2005.

MUDr. Erik Hollay  
Interní klinika, 2 LF UK a FN Motol  
V Úvalu 84  
150 06 Praha 5  
e-mail: erik.hollay@volny.cz



**KAZUISTIKY**  
V DIABETOLOGII

# Kombinovaná terapie u pacienta s neuspokojivou metabolickou kompenzací diabetes mellitus 2. typu



Michal Scheinost, Vendula Fajtllová, Helena Pátková,  
Denisa Janíčková-Žďárská, Marek Honka

Interní klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha

## Souhrn:

Kazuistika dokumentuje pozitivní efekt kombinované terapie diabetes mellitus u obézního pacienta s neuspokojivou metabolickou kompenzací navzdory vysoké denní dávce inzulínu v režimu IIT (intenzifikovaný inzulínový režim). Výhodou nové terapie kromě snížení glykovaného hemoglobinu bez nárůstu frekvence hypoglykemií jsou i neglykemické účinky, které moderní léčba diabetes mellitus 2. typu přináší.

## Summary:

**A combined therapy in a patient with a dissatisfactory metabolic compensation of type 2 diabetes mellitus**

The case report documents a positive effect of a combined therapy of diabetes mellitus in an obese patient with a dissatisfactory metabolic compensation despite high daily dose of insulin in IIT regimen (intensified insulin regimen). The advantages achieved by a new modern therapy of diabetes mellitus are, besides the decrease of glycated hemoglobin without higher frequency of hypoglycemia, also non-glycemic effects.

*Scheinost, M., Fajtllová, V., Pátková, H., Janíčková-Žďárská, D., Honka, M. Kombinovaná terapie u pacienta s neuspokojivou metabolickou kompenzací diabetes mellitus 2. typu. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 31–32, 2012.*

## Klíčová slova:

- diabetes mellitus 2. typu
- kombinovaná terapie
- liraglutid
- kardiovaskulární riziko

## Key words:

- type 2 diabetes mellitus
- combined therapy
- liraglutide
- cardiovascular risk

## Úvod

Cílem terapie nemocných s diabetes mellitus není pouze zlepšení metabolické kompenzace se snížením rizika akutních komplikací, ale i redukce kardiovaskulárního rizika se všemi dopady, neboť právě makrovaskulární komplikace jsou stále vedoucí příčinou úmrtí nemocných s diabetes mellitus (DM) (Grandy et al. 2002). K dosažení tohoto cíle je vhodné použít terapii, která nezhoršuje ostatní rizikové faktory kardiovaskulární morbidity, kvalitu života a ani nezvyšuje výskyt hypoglykemií. Nové preparáty, jako například liraglutid, svým působením respektují patofyziologický aspekt DM 2. typu – zasahují do inkretinové poruchy. Jedním z benefitů léčby založené na tomto principu je stimulace glukózo-dependentní inzulínové sekrece, která eliminuje počet hypoglykemií (Toft-Nielsen et al. 2001). Moderní léčba přináší nejen snížení frekvence hypoglykemií, ale i významné širokospektré neglykemické účinky. Liraglutid suprimuje hladiny glukagonu, redukuje hmotnost, snižuje krevní tlak a markery zánětu, zpomaluje vyprazdňování žaludku, slibné je pozitivní ovlivnění masы beta-buněk, ... (Vilsboll et Garber 2012; Nauck et al. 2009). Právě ovlivnění těchto přídatných faktorů je velikou nadějí pro pacienty s typickým metabolickým syndromem.

## Kazuistika

62letý pacient s diabetes mellitus 2. typu byl odeslán dispenzarizujícím diabetologem pro dlouhodobě neuspokojivou metabolickou kompenzaci. Diabetes mellitus byl u pacienta diagnostikován v roce 2007. První rok byl léčen glimepiridem a metforminem. Metformin byl pro gastrointestinální intoleranci vysazen. Od roku 2008 byl pacient převeden na intenzifikovaný inzulínový režim humánním inzulínem. V roce 2010 byl humánní inzulín vyměněn za inzulínová analoga (inzulín glargin, aspart). Po dobu léčení inzulínem pacient zaznamenal zvýšení hmotnosti o 5 kg. Z dlouhodobých komplikací diabetes mellitus byl pacient sledován pro manifestní diabetickou nefropatii ve stadiu proteinurie a pro středně těžkou symetrickou diabetickou neuropatii. Z ostatních sledovaných onemocnění se pacient léčí pro arteriální hypertenzi, diabetickou dyslipidemii a interkritické stadium dny.

Při přijetí na naši kliniku pacient užíval celkovou denní dávku inzulínu 129 jednotek. Vstupní hmotnost byla 115 kg (BMI 36,3 kg/m<sup>2</sup>). Glykovaný hemoglobin byl 7,8 % (dle IFCC). Hodnota C-peptidu nalačno byla 1 815 pmol/l, po stimulaci definovanou stravou 2 459 pmol/l. Selfmonitoring glykemií v domácím prostředí prokázal lačné i postprandiální glykemie

v rozmezí 7–15 mmol/l. Pacient udává 1 až 2 nezávažné hypoglykemie do týdne. Koncentrace krevních lipidů i krevní tlak byly v normě. Proteinurie po navýšení ACE inhibitoru od poslední kontroly signifikantně poklesla (t. č. hodnota 0,9 g/den). Pacient absolvoval podiatrické vyšetření včetně duplexní sonografie dolních končetin bez známek významné angiopatie, přítomna známá středně významná symetrická distální neuropatie. Echokardiografie a ultrasonografie břicha v normě.

Pacient byl za hospitalizace opakovaně reedukován dietním specialistou. Nastavena nízkokalorická dieta 1 000 kcal/den. Pacientovi upravena terapie diabetes mellitus na kombinaci **liraglutid** (po prvních pěti dnech dobré tolerance dávka navýšena z úvodní 0,6 mg na 1,2 mg/den), inzulín **glargin** ve večerní dávce 34 jednotek, **pioglitazon** 30 mg denně a ke snížení postprandiální glykemie **repaglinid** 2 mg k hlavním jídlům. Pacient byl poučen o nutnosti redukce dávky repaglinidu při omezeném příjmu potravy. Na této terapii pacient snížil za 14denní hospitalizace hmotnost o 5 kg. Glykemický profil byl po zbytek hospitalizace výborný (maximální preprandiální glykemie 6,8 mmol/l) bez výskytu hypoglykemie. Pacient byl s terapií spokojen, jednoznačně dával nové kombinované terapii přednost před dosavadní léčbou intenzifikovaným inzulínovým režimem.

Dle informací od ošetřujícího diabetologa došlo v následujících třech měsících ke snížení hodnoty glykovaného hemoglobinu na 6,1 % (dle IFCC) a další redukci hmotnosti o 4 kg. V průběhu dvou měsíců od dimise bylo možné postupně vysadit inzulín glargin a pacienta ponechat pouze na kombinaci liraglutid, pioglitazon, repaglinid. Po celou dobu užívání nové kombinací terapie nebyl zaznamenán nežádoucí účinek léčby.

## Diskuse a závěr

U pacienta byla terapie s omezeným působením na neglykemické rizikové faktory (intenzifikovaný inzulínový režim) změněna na kombinovanou léčbu s prokázaným působením na kardiometabolické riziko. Tato léčba vedla k uspokojivé metabolické kompenzaci, signifikantnímu poklesu hmotnosti, redukci inzulínorezistence se snížením spotřeby inzulínu

o téměř 100 U/den již v průběhu hospitalizace a následným úplným vysazením inzulínu v průběhu tří měsíců. Ke zlepšení kompenzace diabetes mellitus i redukci hmotnosti vedlo současně zintenzivnění režimových opatření, navazující na reedukaci za hospitalizace, redukční dietu s maximem 1 000 kcal/den započatou za hospitalizace i zvýšená adherence pacienta, kterého motivovalo mimo nepřehlédnutelného výše uvedeného efektu také „přizvání“ a tedy spoluzodpovědnost k rozhodování o terapii.

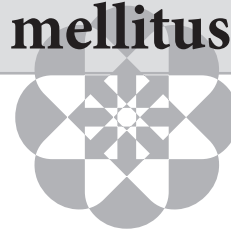
Lze namítnout, že nově nastavená terapie je ve srovnání s terapií inzulínem dražší. Bereme-li v úvahu i vyšší kvalitu života, nižší riziko hypoglykemie a pravděpodobně vyšší redukci kardiometabolických rizik, není tato otázka tak jednoduchá. Jsme přesvědčeni, že v individuálních případech má i dražší a ne zcela běžně užívaná kombinací terapie diabetes mellitus svá opodstatnění, neboť právě prevence kardiovaskulárních komplikací může přinést ovoce ve smyslu poklesu morbidity a mortality.

## Literatura

- Grandy, S. M., Garber, A., Goldberg, R. E. et al. Prevention conference VI: diabetes and cardiovascular disease: Writing group IV: lifestyle and medical management of risk factors. *Circulation* 7, 105: e153–158, 2002.
- Nauck, M., Frid, A., Hermansen, K. et al.; LEAD-2 Study Group. Efficacy and safety comparison of liraglutid, glimepiride, and placebo, all in combination with metformin in type 2 diabetes mellitus: the LEAD (liraglutide effect and action in diabetes)-2 study. *Diabetes Care* 32, 1: 84–90, 2009.
- Toft-Nielsen, M. B., Damholt, M. B., Madsbad, S. et al. Determinant of the impaired secretion of glucagon-like peptid-1 in type 2 diabetic patients. *J Clin Endocrinol Metab* 86, 8: 3717–3723, 2001.
- Vilsboll, T., Garber, A. J. Non-glycaemic effects mediated via GLP-1 receptor agonists and the potential for exploiting these for therapeutic benefit: focus on liraglutide. *Diabetes Obes Metab* 14, Suppl 2: 41–49, 2012.

MUDr. Michal Scheinost  
Interní klinika, 2 LF UK a FN Motol  
V Úvalu 84  
150 06 Praha 5  
e-mail: M.Scheinost@seznam.cz

# Diagnostika etiologie septického stavu u extrémně obézní pacientky s diabetes mellitus



Vendula Fajtllová, Marek Honka, Jan Šťovíček,  
Michal Scheinost, Helena Pátková

Interní klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha

## Souhrn:

Extrémní obezita je spojena s vysokou morbiditou i mortalitou postižených osob a dále s vysokými nároky na zdravotnickou péči, v níž je limitace využití mnoha diagnostických metod důležitým aspektem. Omezení přístrojových metod jsou dána technickými parametry přístrojů, které znemožňují vyšetření extrémně obézních osob anebo omezenou diagnostickou výtěžností. 53letá žena s diabetem 2. typu byla přijata pro známky systémové zánětlivé odpovědi se vstupními hodnotami C-reaktivního proteinu (CRP) 290 mg/l. Současně s pátráním po předpokládaném zdroji zánětu byla pacientka léčena antibiotiky, která byla efektivní zejména v úvodu, ale nebyla schopna dosáhnout kompletní eliminace zánětu. Výsledky kultivačních vyšetření ani zobrazovacích metod neobjasnily zdroj zánětu. U asymptomatické nemocné byl totiž podkožní absces ve *venter pendulum*, což bylo mimo oblast zobrazenou při CT břicha. U extrémně obézních nemocných tedy zvýšení markerů zánětlivé reakce vyžaduje velmi pečlivé fyzikální vyšetření a důslednou interpretaci získaných výsledků zobrazovacích metod a je u nich nezbytné zvážit možnost celkové infekce ze zdroje v oblasti kůže a podkoží.

## Summary:

**A combined therapy in a patient with a dissatisfactory metabolic compensation of type 2 diabetes mellitus**

The extreme obesity is associated with a high morbidity and mortality of affected people as well as with high demands on the health care, in which a limited use of many diagnostic methods is an important aspect. Limitations of instrumental methods are caused by technical parameters that avoid the examination of extremely obese patients or the examination brings only deficient profit. A 53 years old woman with type 2 diabetes mellitus was admitted for signs and symptoms of a systemic inflammatory response with a baseline value of C-reactive protein (CRP) 290 mg/L. Simultaneously with the examination of the anticipated source of inflammation the patient was treated with antibiotics that were, particularly initially, effective, but it was not possible to achieve a complete elimination of the inflammation. The results of neither cultures nor imaging methods clarified the source of the inflammation. In fact, the asymptomatic patient had subcutaneous abscess in *venter pendulum*, which exceeded the area examined during the abdominal CT scan. In extremely obese patients the increase of inflammatory markers requires a very careful physical examination and consistent interpretation of the results of imaging methods; and it is essential to consider the possibility of systemic infection spreading from cutaneous or subcutaneous area in such patients.

Fajtllová, V., Honka, M., Šťovíček, J., Scheinost, M., Pátková, H. Diagnostika etiologie septického stavu u extrémně obézní pacientky s diabetes mellitus. *Kazuistiky v diabetologii* 10, 2: 33–35, 2012.

## Klíčová slova:

- extrémní obezita
- diabetes mellitus 2. typu
- infekce

## Key words:

- extreme obesity
- type 2 diabetes mellitus
- infection



## Úvod

V České republice v souladu s celosvětovým trendem stoupá počet obézních osob včetně osob s extrémní obezitou, která tvoří zvláštní podskupinu obezity 3. stupně, kam obvykle řadíme jedince s BMI větším než 60 kg/m<sup>2</sup>. Počet extrémně obézních v Česku lze v současné době odhadnout na více než 10 000 osob.

Extrémní obezita je spojena s vysokou morbiditou i mortalitou postižených osob a dále s vysokými nároky na zdravotnickou a ošetrovatelskou péči. Osoby trpící extrémní obezitou mají kromě výrazně zvýšeného rizika metabolických a kardiovaskulárních komplikací i zřetelně vyšší riziko komplikací při relativně banálních úrazech či infekcích. V této souvislosti nelze opomenout diabetes (zejména spojený se špatnou kompenzací) jako faktor predisponující ke vzniku infekcí různých tkání, zejména infekcí kůže (stafylokokové infekce ve formě furunků, karbunklů, abscesů, kandidové infekce na sliznici a kůži), chronických periodontitid, rektálních abscesů, močových infekcí, eventuelně i pneumonií.

Důležitým aspektem ve zdravotní péči o extrémně obézní osoby jsou limitace využití mnoha diagnostických metod. Vlastní fyzikální vyšetření extrémně obézních osob nepřináší spolehlivé výsledky, zejména pokud se jedná o vyšetření břicha. Ani přístrojové diagnostické metody nemusí poskytnout přínosné informace. Omezení přístrojových metod jsou dána technickými parametry přístrojů, které znemožňují vyšetření extrémně obézních osob anebo omezenou diagnostickou výtežností použitých metod. Například u sonografie břicha je většinou možné pouze zobrazit ledviny a vyloučit městnání v nich. Podobně orientační výsledky poskytují skiagrafické rentgenové metody. U přístrojů používaných k vyšetření pomocí výpočetní tomografie nebo pomocí magnetické rezonance je možnost vyšetření omezena rozměry nemocného. Diagnostika má u extrémně obézních jedinců svá úskalí a je spojena zpravidla s delším trváním vyšetřovacího procesu a případně i se zvýšeným rizikem nesprávné diagnózy a tedy i léčby.

## Kazuistika

53letá žena s diabetes mellitus 2. typu od roku 2009 ve sledování praktického lékaře, na terapii metforminem 1 000 mg/den, se vstupním HbA<sub>1c</sub> 5,7 % dle IFCC, byla přijata v březnu 2012 na interní kliniku pro progredující slabost, únavu, nechutenství a dušnost. Její potíže se rozvíjely postupně v průběhu předchozích čtyř týdnů. V rámci vyšetření byla při přijetí zjištěna hypotenze (75/50 mmHg) a v laboratorním nálezu hodnota CRP 290 mg/l při nezvýšené hodnotě prokalcitoninu. Pacientka byla v průběhu předchozího období afebrilní a ani v době vyšetření neměla teploty. V krevním obraze nebyla přítomna leukocytóza, ale byla prokázána akutní renální insuficience na prerenálním podkladě s hladinami urey 27 mmol/l, kreatininu 237 μmol/l, s estimated glomerular filtration rate (eGFR) 0,31 ml/s. Dle dostupné dokumentace byly ovšem v roce 2009 renální funkce pacientky zcela v normě.

Antropometrické parametry pacientky svědčily jednoznačně pro extrémní obezitu: hmotnost 177 kg při výšce 170 cm (BMI 61,2 kg/m<sup>2</sup>).

Při somatickém vyšetření byla predilekční depozice tuku především na břiše s přítomností *venter pendulum*. Při vertikalizaci nemocné dosahovaly kožní laloky s podkožním tukem břicha až do úrovně kolen. Podkoží břicha bylo indurované, dle pacientky se ovšem jednalo o dlouhodobý nále. Neudávala spontánní ani palpační bolestivost břicha. Jako pracovní diagnóza byla stanovena infekce neznámého zdroje s rozvojem systémové zánětlivé odpovědi.

Současně s pátráním po předpokládaném zdroji zánětu byla pacientka léčena parenterální hydratací a antibiotickou léčbou zvolenou empiricky (nejprve kalium klavulanát+trihydrát amoxicilinu – Augmentin i.v., poté dle konzultace s ATB střediskem ampicilin+sulbaktam – Unasyn i.v. v kombinaci s gentamicinem – Gentamicin i.v.).

V průběhu léčby docházelo k úpravě renálních parametrů, ale CRP poklesl pouze parciálně na hladinu 150 mg/l. I přes pokračující antibiotickou léčbu k dalšímu poklesu CRP již nedošlo a další kontrolní hladiny CRP oscillovaly kolem této hodnoty.

Výsledky hemokultur i kulturačního vyšetření moči byly negativní. Bohužel ani zobrazovací metody nepřispěly k objasnění zdroje zánětu. Pacientka měla rentgenové vyšetření (RTG) plic bez patologického nálezu. Pomocí ultrasonografie (USG) břicha byla pacientka nevyšetřitelná. Vyšetření břicha počítačovou tomografií (CT) vzhledem ke konstituci pacientky poskytlo pouze hrubě orientační nále z bez průkazu patologie v oblasti břicha. Následně provedená transezofageální echokardiografie bez známek infekční endokarditidy. Ani specialista ORL ani stomatolog neprokázal případný zdroj v této oblasti. Imunologické vyšetření nenaznačilo podezření na možnost autoimunitního procesu. Kulturační vyšetření výtěru z nosu a krku bylo negativní a totéž platilo pro sérologické vyšetření na chlamydie a mykoplasmata. Ani při konzultaci s revmatologem nebyla shledána revmatická etiologie, elevace CRP a podobně i vyjádření infekcionista nepředpokládalo etiologii stavu v infekčním procesu. Proběhl i pokus o provedení PET-CT, ale vyšetření bylo zamítnuto, protože vzhledem k habitu pacientky by mělo minimální přínos.

V průběhu hospitalizace byl při ATB terapii stav pacientky stabilizován, ale příčina zánětlivé reakce organismu zůstávala nejasná. Na *venter pendulum* se ovšem vytvořila pustula, z níž došlo náhle ke spontánnímu provalení kolekce hnisu z podkoží břicha. Pacientka byla vyšetřena chirurgem a následně provedena revize abscesová dutiny v podkoží o plošném rozměru 30x40 cm. Po výkonu byla zavedena drenáž abscesu. Pro ošetřující tým byl nále z jistým překvapením, protože pacientka neudávala po celou dobu hospitalizace jakékoli obtíže vztahující se k afekci břišní stěny. Habitus nemocné limitoval spolehlivost klinického vyšetření břicha. Při znalosti lokalizace abscesu byla provedena zpětná revize CT nálezu, při níž se ukázalo, že inkriminovaná lokalita ve *venter pendulum* byla mimo zobrazenou oblast. Standardní CT vyšetření břicha končí v úrovni pánevního dna, a protože absces v tukovém laloku byl kaudálnější než pánevní dno, nebyl na CT snímku břicha zachycen). Je třeba podotknout i složitou situaci rentgenologa, který hodnotil nekvalitní zobrazení vyšetřovaných struktur (viz obrázek č. 1).

**Obr. č. 1: Nekvalitní rentgenologické zobrazení vyšetřovaných struktur**



Obrázek: archiv autorů

Po chirurgickém ošetření došlo k promptnímu poklesu CRP na 20 mg/l. Kompenzace diabetu nemocné v průběhu hospitalizace byla vcelku příznivá, ale přesto vzhledem k okolnostem a metabolickému riziku pacientky byla zahájena terapie analogem GLP-1 liraglutidem. Při této léčbě byly dosaženy preprandiální glykemie v rozmezí 4–6 mmol/l a redukce hmotnosti o 5 kg v průběhu dvou týdnů.

### Závěr

Prezentovaná kazuistika demonstruje obtížnost realizace a spolehlivého hodnocení zobrazovacích metod u extrémně obézní pacientky. Zvýšení markerů zánětlivé reakce pak vyžaduje velmi pečlivé fyzikální vyšetření a důslednou interpretaci získaných výsledků zobrazovacích metod. Četnost infekcí v oblasti kůže a podkoží je u extrémně obézních pacientů a zvláště diabetiků vyšší než v populaci osob bez diabetu a proto je nezbytné na tento potenciální zdroj celkové infekce vždy pomýšlet.

### Literatura

- Pietri, A., Raskin, P. Cutaneous complications of chronic continuous subcutaneous insulin infusion therapy. *Diabetes Care* 4, 6: 624–626, 1981.
- Sen, P., Louria, D. B. Infectious complications in the elderly diabetic patient. *Geriatrics* 38, 2: 63–66, 1983.
- Shah, B. R., Hux, J. E. Quantifying the risk of infectious diseases for people with diabetes. *Diabetes Care* 26, 2: 510–513, 2003.
- Sucharda, P. Extrémní obezita. *Postgraduální medicína* 10, 6: 686–691, 2008.

MUDr. Vendula Fajtllová  
Interní klinika, 2 LF UK a FN Motol  
V Úvalu 84  
150 06 Praha 5

## Upoutávka

### Benátská noc v Liberci

27.–29. červenec 2012 – areál Vesec – Liberec

Liberecký areál ve Vesci bude hostit jeden z našich největších a nejoblíbenějších letních hudebních festivalů a to již jeho 20. ročník.

Návštěvníci se mohou i letos těšit na řadu českých i zahraničních interpretů. Hlavní hvězdou festivalu se stal Brian Adams, ale jistě bude stát za to poslechnout si balkánskou hudbu v podání Emira Kusturici, fanoušci ocení i comeback Pražského výběru v původní sestavě, další hvězdou bude skupina Kabát nebo čerstvý semdesátník Ivan Mládek a zahrají také Sunrise Avenue, Anna K., Doga, Aleš Brichta, Blue Effect, Debbi, Jarek Nohavica, Charlie Straight, Chinaski, Mandrage, MIG 21, Mňága a Žďorp, Petr Kolář, Support Lesbiens, Václav Neckář, Tomáš Klus, Vltava, Vypsaná Fixa a mnoho dalších.

V rámci slovenského večera se můžete těšit na Popcorn Drama, The Paranoid, Kristinu, Petera Nagyho, Tublatanku, No Name a Horkýžeslíže. Na slovenský večer je možno zakoupit vstupenky samostatně za 399,- ČZK, držitelé permanentek mají vstup zdarma.

Další informace a předprodej vstupenek najdete na [www.benatskanoc.cz](http://www.benatskanoc.cz)



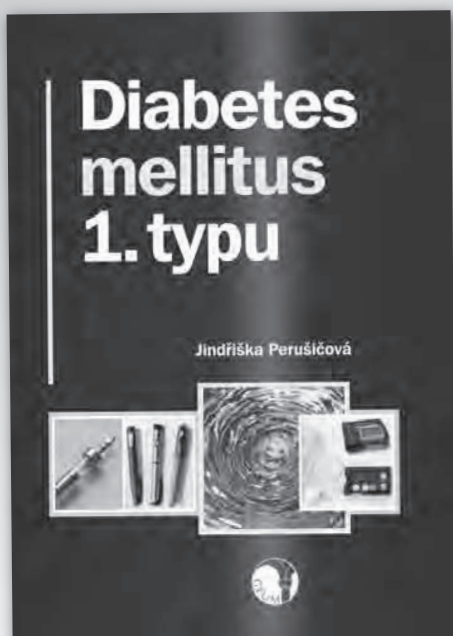


# SPECIÁLNÍ NABÍDKA

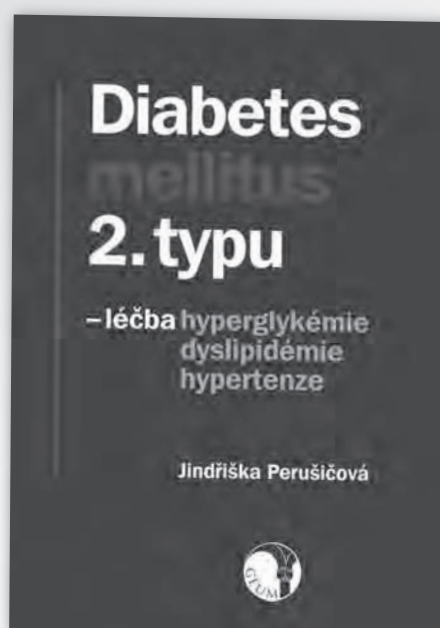
na společnou objednávku  
obou navazujících monografií

## Diabetes mellitus 2. typu

## Diabetes mellitus 1. typu



616 stran, plná cena 1 500 Kč



582 stran, plná cena 1 500 Kč

prof. MUDr. Jindřiška Perušičová, DrSc. et al.

## akční cena: 2 200 Kč

platí při společném objednání obou knih

u objednávek knih přímo v nakladatelství  
neplatíte poštovné ani balné

Více o nabídce knih a časopisů naleznete na:

<http://eshop.diapomocnik.cz>

<http://www.geum.org>

číslo 2 ■ ročník 8 ■ 2012

# SESTRA

## V DIABETOLOGII



ISSN 1801-2809



# Konverzační mapy v procesu edukace diabetiků v roce 2012

Barbora Doležalová<sup>1,2</sup>, Veronika Jirásková<sup>1</sup>, Miluše Kührová<sup>3</sup>,  
Miroslava Hudcová<sup>4</sup>, Jiří Hradec<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice

<sup>2</sup>IDE CR s.r.o., Chrudim

<sup>3</sup>Interní oddělení, Chrudimská nemocnice, a.s.

<sup>4</sup>Diabetologické a interní ambulance, Chrudim

## Souhrn:

Edukace je nedílnou součástí léčby diabetu. V centru moderní edukace nestojí diabetes jako nemoc, ale konkrétní pacient se svými specifickými potřebami, hodnotami a preferencemi.

Po zjištění diabetu zahajujeme takzvanou základní edukaci, navazuje edukace komplexní a následně reedukace. Cílem je vytvořit informační a psychologickou základnu pro spolupráci pacienta s ošetrujícím zdravotnickým týmem. Pacient potom může sám aktivně přispívat k dosažení dobré kvality života včetně uspokojivé kompenzace diabetu.

Skupinová forma edukace nabízí kromě informací i interakci s ostatními lidmi se stejným problémem, tím podporuje implementaci odborných informací do každodenního života. Konverzační mapy jsou nástrojem, s jehož pomocí lze pacientům nabídnout ucelený, zábavný a efektivní edukační program nejen v diabetologickém centru, ale i v prostředí běžné soukromé diabetologické praxe.

**Klíčová slova:** diabetes mellitus, skupinová edukace, konverzační mapy

## Místo úvodu

Rozevřela jsem kartu zavalitého brunátového šedesátiníka, letitého diabetika, který se supěním usedal na židli proti mně. Zápach cigaretového kouře se linul ordinací. Vzápětí na zdravotní dokumentaci přistál glukometr, který pán vytáhl z náprsní kapsy košile. „No tak dobře, měla jste pravdu. Je to v jídle,“ prohlásil vztekle a pokračoval: „Žena mi udělala svičkovou, dala mi ji do hlubokého talíře, obložila to knedlíky, já jsem to lžící snědl jako vřdycy... pak jsem se změnil tímhle, co jste mi půjčila“, podíval se s odporem na glukometr, „a měl jsem 21,6 těch molů. Úplně jste mi to znechutila.“

## Edukace diabetika

Česká diabetologická společnost vydala počátkem roku 2012 revidované doporučené postupy péče o nemocné s diabetem. Mezi nimi je i Doporučení k edukaci diabetika, které definuje edukaci jako „proces posilující znalosti, dovednosti a schopnosti pacienta nezbytné pro samostatnou péči o diabetes a pro aktivní spolupráci se zdravotníky“ (ČDS 2012).

Význam edukace v péči o nemocné s diabetem je dán zejména těmito skutečnostmi:

- diabetes je závažné onemocnění s potenciálně invalidizujícími následky;
- klinické projevy diabetu jsou minimální, přitom právě důsledná léčba hyperglykemie v počátečním asymptomatickém stadiu ovlivňuje osud pacienta na mnoho let dopředu;
- léčba diabetu je komplexní a kromě farmakoterapie zahrnuje i nezbytné změny životního stylu a stravovacích návyků, jejichž realizace je zcela v rukou nemocného;
- moderní léčba a selfmonitoring vyžadují od diabetika značnou spolupráci a kvalifikovaná samostatná rozhodnutí ohledně úpravy režimu, diety či léčby (Svačina 2009).

Edukace je jednou ze základních složek péče o diabetiky. Jejím cílem je zlepšení zdravotního stavu včetně kompenzace diabetu a zlepšení kvality života.

## Péče zaměřená na pacienta

Péče o pacienty s diabetem se ve druhé polovině 20. století realizovala podle tzv. biomedicínského modelu (modelu orientovaného na nemoc). V centru péče stála nemoc jako diagnóza a úkolem pacienta bylo podřídit se a přijmout doporučení zdravotníků. Biomedicínský model jen minimálně zohledňoval pacientovu životní realitu, jeho sociální zázemí, postoje a hodnoty. Pacient se ocitl v roli pasivního příjemce informací a vykonavatele pokynů.

Moderní péče o pacienty s chronickými nemocemi je postavená na zcela jiném pojetí vztahů mezi nemocí, pacientem a zdravotním systémem. Tzv. bio-psycho-sociální model (model orientovaný na pacienta) poskytuje zdravotní péči, která respektuje pacientovy individuální preference, potřeby a hodnoty. Ty jsou zohledňovány při všech klinických rozhodnutích (Inzucchi et al. 2012).

Cílem edukace diabetiků tedy nemůže být pouhé předávání informací, ale poskytnutí komplexního teoretického a psychologického základu, díky němuž

může pacient získat větší jistotu v přebírání odpovědnosti za průběh a kompenzaci svého onemocnění a sám dělat správná každodenní rozhodnutí. Dobře edukovaný pacient se může stát partnerem lékaře při rozhodování o dalším směřování léčby. Partnerský přístup navíc podporuje dodržování léčebného režimu. Efektivita bio-psycho-sociálního modelu byla prokázána v mnoha klinických studiích (ADA 2012).

## Fáze edukace diabetika

Proces edukace začíná při stanovení diagnózy diabetu první fází – počáteční neboli základní edukací. V této fázi by se edukátor měl soustředit na předání informací o cílech léčby diabetu, o způsobech samostatné kontroly diabetu, o možnostech farmakoterapie, dále má být pacient seznámen s rozpoznáváním a léčbou akutních komplikací – hypoa hyperglykemie, a v neposlední řadě by se měla základní edukace věnovat dietním a režimovým opatřením při diabetu. Nezbytnou součástí počáteční edukace je psychologická intervence cílená na přiměřené přijetí nemoci.

Po několika měsících je nezbytné tato základní témata rozvinout formou komplexní edukace. Při ní edukátor opakuje témata probraná v základní edukaci a způsobem přiměřeným pacientovu chápání a vnímání je obohacuje o další informace. Ani v této fázi zdaleka nejde jen o předání informací, ale i o psychologickou podporu pacienta a podporu jeho motivace pro aktivní účast na léčbě diabetu.

Třetí fáze neboli reedukace se cíleně zaměřuje na témata, která jsou pro konkrétního pacienta nejdůležitější. Reedukace je klíčová pro udržení dlouholeté motivace a spolupráce pacienta.

Všechny fáze edukace musí respektovat konkrétního pacienta, jeho potřeby a schopnosti. Zatímco nevhodnější formou počáteční edukace je individuální rozhovor mezi edukátorem a diabetikem, v dalších fázích je možno využít i výhod edukace skupinové. Tu lze realizovat formou ambulantních programů, rekondic, lázeňských pobytů či během speciální hospitalizace.

Do edukace se zapojuje jak diabetolog nebo praktický lékař, tak edukační nebo diabetologická sestra. K edukaci je možno využít širokou paletu edukačních pomůcek od tištěných materiálů přes praktické pomůcky až po audiovizuální či počítačové programy. Osobní interakce mezi nemocným a edukátorem je však nejdůležitějším prvkem všech edukačních programů (Jirkovská et al. 2004).

## Konverzace o diabetu

Edukace diabetika může být realizována formou individuální nebo skupinovou. Počáteční edukaci je doporučeno vést individuálně, v dalších fázích může skupinová forma edukace obohatit diabetika o zkušenosti jiných lidí s diabetem a vést k aktivnějšímu zapojení do edukačního procesu i do léčby diabetu jako takové.

Jednou z možností, jak organizovat skupinový edukační program, je projekt Konverzace o diabetu. Tento projekt využívá speciální pomůcky – konverzační mapy, které byly vyvinuty společností Healthy Interactions a po úspěšném zařazení do péče o diabetiky v Kanadě a později v USA je v roce 2008 schválila pro použití v evropských zemích i evropská pobočka Mezinárodní diabetické federace – IDF Europe. Projekt Konverzace o diabetu v Evropě podporuje farmaceutická společnost Eli Lilly.

Obsah konverzačních map je založen na současných klinických doporučeních pro péči o diabetiky. Je přizpůsoben českému kulturnímu a sociálnímu prostředí. Konverzační mapy respektují způsob, jakým se dospělé osoby vzdělávají a učí. V procesu učení pomocí konverzačních map se uplatňuje nejen získávání informací, ale i emoce a interakce s okolím. Diskuse účastníků pak pomáhá v nalezení způsobu, jak nové informace konkrétně využít v péči o svůj zdravotní stav.

Hlavním cílem lekce konverzačních map je vyvolat otevřenou a smysluplnou diskusi v malé skupině lidí s diabetem o jejich zdravotním stavu. Účastníci se během lekce mohou učit nejen od moderátora lekce, ale i od sebe navzájem. Sdílení svých zkušeností s lidmi v podobné situaci může zásadně přispět ke změně chování a tím k lepšímu zvládnutí diabetu.

Lekce projektu Konverzace o diabetu využívají k edukaci těchto prostředků:

- **Vizuál Konverzační mapy** – plakát o velikosti 1x1,5 m, který je položen na stole mezi účastníky tak, aby na něj všichni dobře viděli. Konverzační mapa zobrazuje scénky či situace z každodenního života, které se vztahují ke zvolenému tématu. Skupina se podle mapy soustředí na jednotlivé dílčí situace a postupuje tak, aby bylo celé téma systematicky probráno a diskutováno.
- **Témata konverzace** – tato témata předčítá moderátor. Jsou zvolena tak, aby skupinu přiměla diskutovat problematiku z různých úhlů pohledu.
- **Konverzační karty** – přinášejí do lekce další informace. Mají v účastnících vyvolat závazek ke změně. Dávají lekci nádech hry a zapojují do diskuse i méně aktivní účastníky.



- **Skupina** – lekce s využitím konverzačních map jsou určeny pro skupinu 3–10 lidí. Lekce se mohou zúčastnit jak diabetici, tak jejich rodinní příslušníci či přátelé.
- **Moderátor** – směřuje diskusi skupiny podle vizuálu konverzační mapy, rovnoměrně zapojuje do diskuse a učení všechny účastníky skupiny. Důležitým úkolem moderátora je udržet aktivní, ale vyvážené, bezpečné a neohrožující prostředí, ve kterém se všichni účastníci mohou učit z předložených materiálů, od sebe navzájem i od moderátora samotného.
- **Nastavení cílů** – před ukončením lekce jsou všichni účastníci zapojeni do procesu plánování změn, které se týkají jejich rozhodování a způsobu chování. Plán nastavení cílů může být obsáhlý, ale může obsahovat třeba jen jediný bod, kterým se účastník pokusí začít (Healthy Interactions 2008).

V současné době je v České republice k dispozici sedm konverzačních map, které pokrývají tato témata:

- Život s diabetem
- Zdravé stravování a pohybová aktivita
- Zahájení léčby inzulínem
- Jak funguje diabetes
- Diabetes a péče o nohy
- Porozumění rizikovým faktorům při zvládnutí diabetu
- Život v rodině s diabetem 1. typu

### Edukační program v běžné ambulantní péči

Edukace musí být dostupná každému pacientovi s diabetem – ať se léčí ve velkém diabetologickém centru nebo v malé ambulanci.

Výhodou center je dobré personální vybavení a materiální zázemí velkého zdravotnického zařízení, které umožňuje zřízení certifikovaného edukačního pracoviště pro diabetiky. Centra nabízejí kvalitní, komplexní strukturované edukační programy.

Pro mnoho pacientů je však dostupnost péče v centru malá. Nejde jen o geografickou vzdálenost, ale i o neznámé prostředí a personál. Cesta do centra je pro řadu pacientů stresujícím faktorem a edukace potom i přes nejlepší organizaci programu nemá větší vliv na každodenní rozhodování ohledně diabetu.

Proto je třeba, aby i malá pracoviště mohla svým pacientům nabídnout kvalitní edukační program. Nejde jen o počáteční individuální edukaci, kterou bezpochyby většina pracovišť rutinně zajišťuje, ale zejména o navazující komplexní edukaci a reedukaci. Skupinová edukace je výhodnější z hlediska využití času edukátora. Vyžaduje však plánování lekcí a promyšlené pozvání pacientů ve vhodné skupině mimo termín jejich obvyklé kontroly u diabetologa.

Chrudim je okresní město s 25 000 obyvateli a s velkou venkovskou spádovou oblastí. Péče o diabetes je kromě praktických lékařů soustředěna na tři specializovaná diabetologická pracoviště. Dvě ambulance jsou soukromé, pracují v nich tři diabetologové a dva lékaři v přípravě na atestaci z diabetologie. Zde je léčena drtivá většina diabetiků ze spádové oblasti. Jednou v týdnu funguje i diabetologická ambulance v nemocnici.

Po vzájemné domluvě zástupců všech pracovišť jsme se rozhodli postavit společný komplexní skupinový edukační program založený na tématech konverzačních map, který bude otevřený pro pacienty ze všech diabetologických ambulancí. Program bude probíhat jednou týdně v odpoledních hodinách a jeho náplní bude vždy předem určené téma pokryté konverzační mapou. Moderátorem skupiny bude lékař nebo sestra, kteří absolvovali školení moderátorů konverzačních map. Protože se lekce musí konat v místnosti, kam se vejde velký stůl a cca 12 lidí, zajistili jsme potřebné prostory mimo polikliniku – pronajali jsme jednu z menších tělocvičen ve fitcentru poblíž polikliniky, kam je většina diabetiků zvyklá docházet ke svým lékařům.

V roce 2012 plánujeme provést mezi účastníky tohoto edukačního programu pilotní výzkum, na němž spolupracujeme s Fakultou zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Protože zatím nemáme zkušenosti se skupinovou edukací pomocí konverzačních map, budeme hodnotit zlepšení znalostí u účastníků a spokojenost s touto formou edukace pomocí dotazníků. Dalším hodnoceným parametrem bude opakovaná účast na dalších lekcích konverzačních map, která bude nezávisle vypovídat o efektivitě konverzačních map i o úrovni moderátorů lekcí. Znalostní dotazníky budou následně podkladem pro individuální reedukaci pacientů v ordinaci jejich diabetologa.

### Závěrem

Scéna na začátku tohoto článku je dokladem toho, že edukace není nikdy dost. Lékařova přednáška o vlivu stravy na glykemii, byť opakovaná, nemusí mít na pacientovo chování žádný dopad. Během skupinové edukace mohou být odborné informace podpořeny i názory a zkušenostmi ostatních účastníků. Organizačně je tento program sice poměrně náročný, ale věříme, že povede ke zlepšení informovanosti a zejména kompenzace diabetu u našich pacientů. Výsledky rozhodně nelze očekávat okamžitě. O našich zkušenostech a výsledcích budeme čtenářky a čtenáře Sestry v diabetologii rádi informovat v některém z příštích čísel.

*Práce byla podpořena grantem IGA Univerzity Pardubice č. SGFZS04/2012.*

### Literatura

American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2012. Diabetes Care 35, Suppl 1: S11–S63, 2012. (ADA 2012)

Česká diabetologická společnost. Doporučení k edukaci diabetika. DMEV 15, 1: 59–61, 2012. (ČDS 2012)

Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B. et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care, Epub 19. 4. 2012. (Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/early/2012/04/17/dc12-0413.full.pdf+html>)

Jirkovská, A. et al. Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes. Praha: Svaz diabetiků ČR, 2004.

Konverzace o diabetu. Podklady pro moderátory Konverzačních map™. © 2008 Healthy Interactions Inc., v1.0 092208. (Healthy Interactions 2008)

Svačina, Š. Základní principy edukace diabetiků. Practicus 8, 7: 30–32, 2009.

### Kontakt:

MUDr. Barbora Doležalová  
[barbora.dolezalova@email.cz](mailto:barbora.dolezalova@email.cz)



# Výživa ve zdraví i nemoci

VII. díl – Metabolický syndrom

**Karolína Hlavatá**

*Endokrinologický ústav, Praha*

## Úvod

Nadváha a obezita představují významný problém dnešní doby. Prevalence obezity v Evropě dosahuje 10–20 % u mužů a 15–25 % u žen. Alarmující je nárůst prevalence obezity a nadváhy u dětí a dospívajících, která v evropských zemích dosahuje 10–20 %. V České republice se přibližně 52 % dospělé populace pohybuje podle hodnot BMI nad hranici normální hmotnosti, 35 % populace je přitom v pásmu nadměrné hmotnosti a zhruba 17 % v pásmu obezity.

Pro mnohé je obezita pouze kosmetickou záležitostí, ale pravdou je, že se jedná o závažný zdravotní problém. Na obezitu je tedy nutné pohlížet především jako na nemoc, která je rizikem pro vznik řady dalších vážných onemocnění. Bohužel, hubnutí není vždy jednoduché. Přestože je trh zaplaven mnoha zaručenými dietami a preparáty, jak spolehlivě a nejlépe bez vlastního přičinění hubnout, jsou základními pilíři v léčbě obezity nízkenergetická dieta s omezením tuků, pravidelná pohybová aktivita a změna dosavadních stravovacích a pohybových návyků. Pro dosažení žádoucích hmotnostních úbytků a dlouhodobé udržení hmotnosti je nevhodnější hubnout pod vedením odborníků – lékaře obezitologa, nutričního terapeuta a psychologa. Specializovaných center je ale poměrně málo, mnozí lidé také svou obezitu podceňují a nechtějí docházet k lékaři. Jiní by rádi zvládli redukci hmotnosti sami, ale chybí jim dostatek správných informací.



Ilustraci foto: Mgr. Karel Váner – GEUM – Hrad Beckov (Slovensko)

## Definice a diagnostika obezity

Obezita je charakterizována zmnožením tuku v organismu. Fyziologický podíl tuku u žen by měl být do 30 %, u mužů je horní hranicí normy 23–25 %. Nadváha a obezita se posuzuje především podle hmotnostních indexů, nejčastěji podle indexu tělesné hmotnosti (BMI – body mass index). BMI se vypočítá podle vzorce:

$$\text{BMI} = \frac{\text{tělesná hmotnost (kg)}}{\text{tělesná výška (m)}^2}$$

Na základě BMI je možné určit míru zdravotního rizika. Nejnižší riziko zdravotních komplikací je při BMI mezi 18,5–25 kg/m<sup>2</sup>, BMI v rozmezí 25–30 kg/m<sup>2</sup> také obvykle nepředstavuje vážnější zdravotní riziko, byť některé epidemiologické studie ukazují, že od hodnot BMI nad 27 kg/m<sup>2</sup> již dochází k nárůstu mortality. Platí, že čím vyšší BMI, tím více stoupá riziko vzniku zdravotních komplikací a jejich závažnost.

BMI však nepředstavuje přesnou metodu umožňující stanovení obsahu tuku v těle. Např. ženy a starší lidé mají při stejném BMI vyšší podíl tukové tkáně než muži a mladší osoby. Vysoké hodnoty mohou být také zjištěny u sportovců s vysokým podílem svalové hmoty. Ke stanovení procenta tělesného tuku se v praxi nejčastěji používá antropometrických metod nebo bioelektrické impedance. Bioelektrická impedance umožňuje určit vedle tukové a beztukové hmoty i množství vody v organismu. Metoda je založena na měření odporu těla při průchodu proudu s nízkou amplitudou a vysokou frekvencí. Jednotlivé přístroje se liší umístěním a počtem elektrod. Nejpresnější jsou přístroje s bimanuální-bipedální lokalizací elektrod. Výsledek měření může být ovlivněn stavem hydratace. Dehydratace může vést k zaznamenání vyššího podílu tuku, přítomnost otoků vede naopak k podhodnocení podílu tuku. Přesnější metody měření složení těla (např. duální rentgenová absorpciometrie, počítačová tomografie nebo nukleární magnetická rezonance) se používají převážně pro vědecké účely.

Pro posouzení zdravotních rizik vyplývajících z obezity je nutné zohlednit i distribuci tuku. Podle distribuce tuku se rozeznávají dva typy obezity – méně nebezpečný gynoidní typ (obezita gluteofemorální – obezita tvaru hrušky, ženského typu) s akumulací podkožního tuku v oblasti hýždí a stehien, a typ androidní (obezita viscerální – abdominální či tvaru jablka, mužského typu), kde je tuk nahromaděn zejména v oblasti bři-

**Tab. č. 1: Zdravotní rizika podle BMI (klasifikace podle Světové zdravotnické organizace a International Obesity Task Force)**

rozmezí BMI (kg/m <sup>2</sup> )	kategorie	zdravotní rizika
pod 18,5	podváha	zvýšená
18,5–24,9	normální rozmezí	minimální
25,0–29,9	nadváha	lehce zvýšená
30,0–34,9	obezita I. stupně	zvýšená
35,0–39,9	obezita II. stupně	vysoká
nad 40	obezita III. stupně	velmi vysoká



cha. U androidního typu obezity se vedle zvýšeného množství podkožního tuku častěji vyskytuje i zmnožení útrobního tuku, které je spojeno s častějším výskytem kardiovaskulárních a metabolických komplikací. Jednoduchým ukazatelem, který hovoří pro obezitu typu jablka, je obvod pasu. Obvod pasu se měří pomocí krejčovského metru uprostřed vzdálenosti mezi spodním okrajem dolního žebra a hrotem kosti kyčelní.

**Tab. č. 2: Riziko vzniku metabolických a oběhových komplikací spojených s obezitou (podle WHO, 1997)**

obvod pasu	zvýšené riziko	vysoké riziko
muži	nad 94 cm	nad 102 cm
ženy	nad 80 cm	nad 88 cm

### Etiopatogeneze obezity

Při vzniku obezity se uplatňuje celá řada faktorů, počínaje příčinami metabolickými, které bývají často geneticky podmíněné, přes poruchy regulačních mechanismů na úrovni celého organismu, až po vlivy psychologické a vlivy prostředí včetně socioekonomických faktorů. Z hlediska genetiky se udává, že na změně tělesné hmotnosti se genetické faktory podílejí ze 40–70 %. Vliv dědičnosti byl prokázán u řady faktorů, které ovlivňují rozvoj obezity (např. chuťové preference tuku a sladkého, regulace chuti k jídlu, klidový energetický výdej, spontánní pohybová aktivita, citlivost k inzulinu atd.). Obezita je pak tedy výsledkem určité genetické predispozice a vlivů prostředí (hovoříme o polygenních formách dědičnosti). Samozřejmě značný problém představuje dnešní životní styl: nadměra stravy o nesprávném složení a nízká pohybová aktivita. Současné prostředí můžeme z hlediska vzniku obezity označit jako „toxické“ (obezigenní).

Pouze malé procento obezit je ryze geneticky podmíněných. Do této skupiny se řadí mendelovsky děděné syndromy (např. Prader-Willi syndrom, Bardet-Biedlův syndrom) a monogenní formy obezity. V případě mendelovsky děděných syndromů je obezita pouze jedním z projevů onemocnění, která jsou způsobena genetickými poruchami nebo chromozomálními abnormalitami. Monogenní formy obezity vznikají na podkladě mutace jednoho genu a obezita je hlavním projevem.

Vedle nutričních, hormonálních a genetických faktorů sehrávají při vzniku

obezity důležitou úlohu také další vlivy, které významně zvyšují riziko rozvoje obezity. Mezi nejvýznamnější patří:

- riziková období pro vznik obezity (např. doba dospívání, těhotenství, následné období po porodu, vstup do manželství, změna zaměstnání, ukončení aktivní sportovní činnosti, nástup do důchodu, doba, kdy je nutné užívat léky ovlivňující tělesnou hmotnost, zanechání kouření atd.);
- pozitivní rodinná anamnéza;
- socioekonomické postavení (nižší vzdělání, nižší příjem);
- psychické alterace (stres, deprese, úzkosti);
- kolísání hmotnosti (jo–jo fenomén).

### Zdravotní následky obezity

Obezita je spojena s častějším výskytem řady závažných onemocnění. BMI ovlivňuje vznik diabetes mellitus 2. typu až ze 60 %, na patogenezi hypertenze a ischemické choroby srdeční se podílí více než 20 % a na patogenezi některých nádorů z 10–30 %.

### Léčba obezity

Cílem redukčního režimu není jen redukce tukové hmoty, ale i redukce zdravotních rizik spojených s obezitou. Celá řada studií prokázala, že redukce hmotnosti již o 5–10 % příznivě ovlivňuje lipidový profil, inzulinovou rezistenci, krevní tlak, urikemii, tvorbu zánětlivých cytokinů a další kardiometabolická rizika. Léčba obezity

**Tab. č. 3: Celkový přehled onemocnění se známým vztahem k obezitě (Hainer et al. 2004)**

metabolické komplikace	kardiovaskulární komplikace
inzulinorezistence, hyperinzulinemie, porucha glukózové tolerance, diabetes mellitus 2. typu	hypertenze
poruchy metabolismu lipoproteinů	hypertrofie a dilatace levé komory
hyperurikemie	ischemická choroba srdeční
změny fibrinolytické aktivity	arytmie
<b>endokrinní komplikace</b>	náhlá smrt
hyperestrogenismus	mozkové cévní příhody
hyperandrogenismus u žen	varixy a tromboembolická nemoc
hypogonadismus u mužů s těžkou obezitou	<b>respirační komplikace</b>
funkční hyperkortikolismus	hypoventilace a restrikce u Pickwickova syndromu
snížená sekrece růstového hormonu	syndrom spánkové apnoe
pozměněná aktivita sympoadrenálního systému	<b>gastrointestinální a hepatobiliární komplikace</b>
<b>gynekologické komplikace</b>	gastroezofageální reflux
poruchy cyklu, amenorea	hiátová hernie
infertilita	cholelitiáza
komplikace v graviditě	cholecystitida
komplikace při porodu	jaterní steatóza
pokles dělohy	<b>kožní komplikace</b>
záněty rodidel	ekzémy a mykózy, zejména v místech vlhké zapáčky
<b>riziko nádorového onemocnění</b>	strie
endometria	celulitida
cervixu dělohy	hirsutismus
vaječníku	<b>psychosociální komplikace</b>
prsu	společenská diskriminace
tlustého střeva a konečníku	malé sebevědomí, porucha motivace, sebeobviňování
žlučníku a žlučových cest	deprese, úzkost
jater	poruchy příjmu potravy
pankreatu	<b>jiné komplikace</b>
prostaty	ekzémy
ledvin	horší hojení ran
<b>ortopedické komplikace</b>	častější výskyt úrazů
degenerativní onemocnění kloubů a páteře, zejména artrózy nosných kloubů	častější výskyt kýl
vybočená hleď	

musí být komplexní, dlouhodobá, individualizovaná a má představovat takovou změnu životního stylu, která bude pro jedince vyhovující. Jedině tak dosáhne redukce hmotnosti a následně i udržení dosažených hmotnostních úbytků. Docílit hmotnostního poklesu v krátkodobém redukčním režimu nepředstavuje pro většinu obézních jedinců problém. Udržet dlouhodobě docílený hmotnostní pokles se však daří jenom menší části obézních. Po redukci hmotnosti u mnoha obézních následuje opětový nárůst váhy. Cykly redukce a nárůstu hmotnosti se u řady obézních mnohokrát opakují (weight cycling).

Základem léčby obezity je úprava stravovacích a pohybových návyků. Účinná komplexní léčba obezity zahrnuje také zvýšenou fyzickou aktivitu, kognitivně behaviorální terapii a léčbu farmaky. U těžkých stupňů obezity je indikována léčba chirurgická. Pro úspěšnou léčbu je důležitá motivace pacienta a stanovení si reálných cílů hmotnostní redukce.

Při sestavování redukční diety je důležité vycházet z individuálních stravovacích zvyklostí pacienta (třídenní nebo týdenní záznam). Dieta by měla brát v úvahu i cíle léčby, ostatní onemocnění a pro každého pacienta musí být stanovena individuálně. Jídelníček má být pestrý a vyvážený. Obsah energie v dietě závisí na obsahu energie před zahájením léčby; doporučený energetický příjem při redukční dietě by měl být nižší o 2 000 až 2 500 kJ oproti výchozímu energetickému příjmu pacienta. Samozřejmostí je i úprava režimu stravování; optimální je rozdělení denního energetického příjmu do pěti až šesti porcí. V redukční dietě je důležité především omezení tuků (zejména pokud obsahuje nasycené mastné kyseliny) a jednoduchých sacharidů. Vhodný je vyšší příjem bílkovin, jejichž ideálním zdrojem jsou nízkotučné a polotučné mléčné výrobky. Mléčné výrobky jsou současně vhodným zdrojem vápníku, jehož příjem bývá při redukčních dietách často snížen. Dále se doporučuje zvýšit příjem vlákniny a to jak rozpustné, tak nerozpustné. Vláknina

na se uplatňuje svou viskozitou a schopností zvětšovat svůj objem a tím napomáhá dřívějšímu dosažení pocitu sytosti při nižší energetické denzitě stravy. Dalším účinkem vlákniny je schopnost omezovat vstřebání části přijatých tuků a sacharidů. Samozřejmostí je i výrazné omezení příjmu alkoholu.

Ideální poměr přijímané energie z jednotlivých živin je 25–30 % z tuků, 50–55 % ze sacharidů a 15–20 % je hrazeno bílkovinami.

## Literatura

Hainer, V. et al. Základy klinické obezitologie. Grada Publishing: Praha, 2004.

Pařízková, J., Lisá, L. et al. Obezita v dětství a dospívání. Terapie a prevence. Galén: Praha, 2007.

## Kontakt:

Mgr. Karolína Hlavatá, PhD.  
khlavata@endo.cz

## Internetová verze Pomocníka diabetologa

DIABETOLOG BEZ  
POMOCNÍKA JE  
JAKO DIABETIK  
BEZ DIETY



**POMOCNÍK**  
**diabetologa**  
www.diapomocnik.cz

Začněte již dnes ve své praxi využívat jeho služeb!

### kompletní, ověřené a aktuální přehledy

všech léků, techniky, obuvi a sladidel dostupných v ČR  
kontaktů a odborných akcí

### pro odborné zdravotnické pracovníky

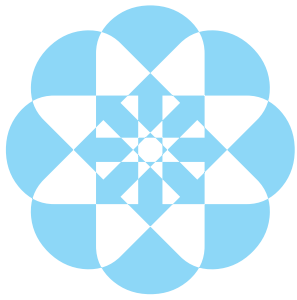
### jednoduché a rychlé vyhledávání

### dostupný kdykoliv z ordinace i z domova

### přístupný ZDARMA po úvodní registraci

### e-shop s publikacemi Nakladatelství GEUM

**www.diapomocnik.cz**



# ENDOKRINOLOGIE

[www.geum.org/diakazuistiky](http://www.geum.org/diakazuistiky)



2012



# Feochromocytom v praxi – kazuistika



Hana Munteanu<sup>1</sup>, Karel Starý<sup>1</sup>, Josef Feit<sup>2</sup>,  
Vladimír Procházka<sup>3</sup>, Drahomíra Chasáková<sup>4</sup>,  
Pavla Vojtěchová<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Endokrinologická ambulance, Interní gastroenterologická klinika, FN Brno-Bohunice

<sup>2</sup>Ústav patologie, FN Brno-Bohunice

<sup>3</sup>Chirurgická klinika, FN Brno-Bohunice

<sup>4</sup>Oddělení zobrazovacích metod, Úrazová nemocnice v Brně

<sup>5</sup>Interní oddělení, Nemocnice Ivančice

## Souhrn:

Feochromocytom a funkční paragangliom jsou nádory nadměrně syntetizující a metabolizující katecholaminy, dle klinických příznaků bývají řazeny mezi tzv. sekundární hypertenze. Svým výskytem se řadí mezi vzácné příčiny sekundární hypertenze a nerozpoznání tohoto onemocnění může mít závažné klinické důsledky. Diagnostika je prováděna na základě typických klinických příznaků, biochemickým vyšetřením a pomocí zobrazovacích metod. Kauzální terapií je chirurgické odstranění tumoru za předchozí medikamentózní přípravy alfa-blokátory. Popis případu ukazuje na diagnostické rozpaky při akutních stavech spojených s hypertenzní krizí a na nutnost pomýšlet na vzácnější diagnózy při rutinních vyšetřeních.

## Summary:

### Feochromocytoma in daily practice – a case report

The feochromocytoma and functional paraganglioma are tumors with an excessive synthesis and metabolization of catecholamines, according to clinical signs and symptoms they are classified as so called secondary hypertension. Their incidence rates them among rare causes of the secondary hypertension; a failure to diagnose this condition may have serious clinical consequences. The diagnosis is confirmed based on typical clinical signs and symptoms, clinical laboratory tests and imaging methods. A surgical removal of the tumor following previous pharmacological treatment with alpha-blockers represents a causal therapy. The description of our case shows diagnostic confusion in acute conditions associated with the hypertension crisis and an urgency to consider rarer diagnoses during the routine examination.

*Munteanu, H., Starý, K., Feit, J., Procházka, V., Chasáková, D., Vojtěchová, P. Feochromocytom v praxi – kazuistika. Kazuistiky v diabetologii 10, 2: 40–43, 2012.*

## Klíčová slova:

- feochromocytom
- paragangliom
- sekundární hypertenze

## Key words:

- feochromocytoma
- paraganglioma
- secondary hypertension

## Úvod

Feochromocytom je odvozen od chromafinních buněk dřevě nadledvin, funkční paragangliom vychází z buněk sympatického nervového systému mimo dřevě nadledvin. Asi 80–90 % nádorů produkujících katecholaminy jsou feochromocytomy, zbytek jsou paragangliomy. Výskyt je přibližně u 0,05–0,1 % všech hyperteniků, nezanedbatelná část pacientů (asi 10–15 %) nemá žádné klinické příznaky – nádor syntetizuje a metabolizuje katecholaminy, ale nevylučuje je do oběhu. Samotným histologickým vyšetřením nelze určit biologickou povahu tumoru, jelikož diagnostickým kritériem pro malignitu je u tohoto typu nádoru metastatický rozsev, k němuž může dojít až mnoho let po odstranění primární nádorové masy. Určitým vodítkem pří-

padné malignity je velikost tumoru (léze větší než 5 cm jsou potenciálně maligní), dále lokalizace tumoru (extraadrenální jsou potenciálně maligní) a v neposlední řadě záleží na genetickém pozadí nádorového onemocnění (mutace genu pro sukcinyldehydrogenázu mají přes 50% incidenci malignity). Feochromocytom se může vyskytovat sporadicky, nebo familiárně v rámci dědičných syndromů (MEN 2A, MEN 2B, neurofibromatóza I, von Hippel-Lindau syndrom, mutace genu pro sukcinyldehydrogenázu). Mutace genu pro sukcinyldehydrogenázu (SHD) jsou spojeny s výskytem paragangliomů.

Typické klinické projevy jsou: hypertenze (trvalá nebo paroxysmální), ortostatická hypotenze nebo střídání hyper- a hypotenze, cefalea, pocení, bledost, arytmie, dále porucha glu-

kóзовé tolerance či diabetes mellitus, mírná elevace jaterních testů. Epizody úzkosti, nervozity, panických atak jsou přítomny asi u třetiny pacientů.

K úvaze o diagnóze feochromocytomu by nás měla vést:

1. triáda pocení, tachykardie, cefalea – nezávisle na přítomnosti hypertenze;
2. rodinná anamnéza feochromocytomu;
3. rezistentní hypertenze na běžná antihypertenziva – ve srovnání s primárním hyperaldosteronismem však méně závažná;
4. pacienti s hypertenzí, arytmií, tachykardií či poruchou rytmu vzniklou v souvislosti s anestezií, invazivním diagnostickým vyšetřením či podáním léků potencujících příznaky feochromocytomu (metyldopa, metoklopramid, ethanol, tricyklická antidepresiva, fenothiazin) event. po požití jídla obsahujícího tyramin (čokoláda).

Je nutné zdůraznit, že feochromocytom se může vyskytovat jen s lehkou hypertenzí, případně zcela bez klinických příznaků. Tito pacienti bývají nejčastěji diagnostikováni v souvislosti s došetřením nálezu incidentalomu nadledviny. Dále se můžeme setkat s katecholaminy indukovaným úbytkem hmotnosti a poruchou glukózové tolerance – štíhlý, mladý diabetik 2. typu s hypertenzí je vždy suspektní ze sekundární hypertenze, jak ukazuje i uvedená kazuistika.

Komplikace feochromocytomu jsou především kardiovaskulární: život ohrožující arytmie až náhlá smrt, infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, disekující aneurysma aorty, nekardiální plicní edém a šok, srdeční selhání (prosté nebo charakteru tako-tsubo kardiomyopatie).

### Diagnostika feochromocytomu

V diagnostice se dnes nejčastěji uplatňují, kromě anamnézy a klinického vyšetření, stanovení normetanefrinů a metanefrinů v plazmě. Jedná se o metabolity katecholaminů, stanovení je výhodnější oproti mateřským katecholaminům, protože se kontinuálně vylučují. Odběry se provádějí kdykoli během dne po vysazení tzv. interferujících medikace (léky způsobující falešnou pozitivitu či negativitu vyšetření; jsou to především tricyklická antidepresiva, alfa-blokátory, inhibitory monoaminooxidázy (MAO), beta-blokátory, sympatomimetika).

Jsou-li hodnoty plazmatických meta- a normetanefrinů okolo čtyřnásobku normálu, je diagnóza feochromocytomu jasná.

Pomocná laboratorní diagnostika: chromogranin A (detekce neuroendokrinních tumorů) senzitivita až 80 %.

Zobrazovací metody: CT či MR nadledvin k lokalizaci tumoru.

Pozor: zvýšený výskyt incidentalomů (benigních afunkčních lézí nadledvin), zejména u starší populace. Zobrazený tumor ještě nemusí být hledaný feochromocytom!

Je-li negativní CT/MR nadledvin, pak doplníme CT nebo MR břicha, pánve, hrudníku, krku. Pokud nemůžeme uvedenými metodami biochemicky diagnostikovaný feochromocytom nalézt, případně pátráme-li po metastatickém rozsevu, pak je na místě doplnění funkčního vyšetření pomocí metod

nukleární medicíny: vyšetření MIBG (123 I-metaiodobenzylguanidin – MIBG). I zde se můžeme setkat s negativním nálezem, především u pacientů s málo diferencovaným metastatickým karcinomem, proto v tomto případě doplňujeme PET vyšetření.

### Léčba feochromocytomu

Jediná kurabilní léčba je chirurgické odstranění nádorové masy za předchozí přípravy alfa-blokátory. Tato příprava je nutná alespoň 14 dní před operací. Používáme doxazosin (Zoxon) v postupně se navyšujících dávkách, cílem je kontrola tlaku krve (TK) a potlačení účinku katecholaminů. V případě tachykardie přidáváme beta-blokátor. Při intoleranci alfa-blokátorů lze využít kalciové blokátory. Po operaci je nutné pacienta sledovat na monitorovaném lůžku, kontrolovat pooperační hypotenzi, která bývá řešena objemovou náhradou a podáním vasopresorů.

Léčba metastatického feochromocytomu je vyhrazena pro specializovaná centra, kromě symptomatické terapie alfa- a případně beta-blokátory se podává kurativně léčba 123 I-MIBG u těch nádorových lézí, které jej vychytávají. Jako paliativní léčbu lze využít k lokální úlevě radioterapii či radiofrekvenční ablaci ložiska.

### Dispenzarizace

Pacienty s odoperovaným feochromocytomem je nutné nadále sledovat v pravidelných intervalech, protože v desetiletém sledování lze očekávat až 10% recidivu tumoru.

Nezbytnou součástí je i genetické vyšetření, především u pacientů s rodinnou anamnézou feochromocytomu, u pacientů mladších 50 let, u všech pacientů s nálezem paragangliomu a maligního feochromocytomu. Jedná se o vyšetření ke zjištění mutace RET protoonkogenu, spojeného se syndromem MEN 2 a dále o vyšetření mutace genů podjednotek sukcinyldehydrogenázy.

### Kazuistika

Případ pacienta, ročník 1973, je zajímavý tím, že jsem ho viděla v akutní fázi potíží během hypertenzní krize, kdy diagnóza ještě nebyla známa. Můj první kontakt s pacientem byl na mém bývalém pracovišti na interní příjmové ambulanci okresní nemocnice, kam byl přivezen pro asi třídní kruté bolesti hlavy nereagující na běžná analgetika, s výrazným vegetativním doprovodem.

V osobní anamnéze byla hypertenze asi 4 roky, stav po operaci plotének, přeléčené borreliové infekcí. Bližší údaje vzhledem ke špatnému stavu pacienta nebylo možno při prvním kontaktu zjistit.

Objektivně byl pacient schvácený, opocný, světloplachý, měl nauzeu, opakovaně zvracel. Klinicky dominovala dekompenzovaná hypertenze 250/150 mmHg, tachykardie, pacient byl meningeální, afebrilní. EKG nevykazovalo patologii, v základním laboratorním vyšetření dominovala hyperglykemie 23 mmol/l. Vzhledem k uvedenému průběhu a klinickému nálezu byl pacient po předběžném symptomatickém zaléčení odeslán RZP na vyšší pracoviště k provedení CT a dalších

doplňujících vyšetření s pracovní diagnózou: suspektní krvácení do mozku (SAK?), diff. dg. neuroinfekce (meningoencefalitida).

Změnila jsem pracoviště a pacient mi zmizel z dohledu. Potkali jsme se po čtyřech měsících na mém současném působišti, v endokrinologické ambulanci, kam byl pacient odeslán k došetření a ev. vyloučení sekundární hypertenze.

Pacient udával záchvatovitou hypertenzi s TK až 180/120 mmHg, tento stav je provázen cefaleou. Potíže odeznívají do několika minut, kdy dojde k poklesu TK, bledosti a bradykardii.

Pacient dále uvedl, že v posledním roce zhubl. V této souvislosti mu praktický lékař zjistil diabetes mellitus 2. typu a byl léčen metforminem. Uvedená anamnéza nás vedla k došetření na nadprodukcí katecholaminů.

**Výsledky laboratorních vyšetření** (tehdy ještě nebylo dostupné vyšetření meta- a normetanefrinů v plazmě)

**Tab. č. 1: Vyšetření krevní plazmy**

noradrenalin	18 328 pmol/l	(norma do 1 714 pmol/l)
adrenalin	1 525 pmol/l	(norma do 558 pmol/l)
dopamin	228 pmol/l	(norma do 653 pmol/l)

**Tab. č. 2: Vyšetření moči**

noradrenalin	6 350 nmol/den	(norma do 580 nmol/den)
adrenalin	70,2 nmol/den	(norma do 129 nmol/den)
dopamin	4 063 nmol/den	(norma do 2 810 nmol/den)
normetanefrin	24 800 nmol/den	(norma do 1 965 nmol/den)
metanefrin	748 nmol/den	(norma do 1 506 nmol/den)

**CT nadledvin:** expanzivní proces v oblasti levé nadledviny o velikosti 60x53x55 mm. Pacient měl terapii: doxazosin (Zoxon 4 mg 0-0-1), amlodipin (Zorem 5 mg ½-0-0), metformin (Siofor 1000 mg 1-0-1).

S výše uvedenými nálezy byl referován na chirurgické klinice FN Brno-Bohunice, kde byl dne 14. 8. 2008 úspěšně operován. Byla provedena laparoskopická levostranná adrenalektomie, výkon byl bez komplikací.

**Výsledek histologického vyšetření:** Chromogranin: pozitivní. Cévní invaze, šíření do pouzdra nebo tukové tkáně neprokázáno. Proliferační faktor: minimální aktivita. **Závěr:** feochromocytom, zčásti nekrotický. **Dodatek patologa:** biologické vlastnosti těchto typů tumoru nelze spolehlivě hodnotit

**Hippel von Eugen (1867–1939)** – německý oftalmolog. Medicínu studoval v Heidelbergu a dále se specializoval na patologii a oftalmologii. V roce 1914 se stal profesorem oftalmologie. V roce 1904 popsal vzácnou poruchu retiny, v roce 1911 objevil její příčinu a pojmenoval ji *angiomas retianae*. Jeho objev přispěl k objasnění příčin a léčbě choroby dnes známé jako Hippel-Lindau syndrom.

**Lindau Arvid Vilhelm (1892–1958)** – švédský patolog. Medicínu vystudoval v Lundu, zkušenosti v oblasti bakteriologie získal na stáži v Kodani a na Harvardu. Ve svých vědeckých pracích se věnoval především boviní tuberkulóze, Boeckovu sarkoidu či problému tranfuze. Jeho jméno nese Hippel-Lindau syndrom či Hippel-Lindau tumor.

(zdroj informací: archiv redakce)

dle histologického nálezu. Buněčné atypie jsou běžné i u benigních procesů. Pro malignitu tohoto tumoru by mohly svědčit rozsáhlé nekrózy, vřetenité buňky, polymorfie, na druhé straně však nádorové buňky vykazují zcela minimální pozitivitu proliferačního markeru Ki67 a nejsou přítomny některé znaky časté u maligních forem (invaze, mitotická aktivita).

Pacient byl po operaci na ambulantní kontrole: normotenzní bez nutnosti podávat antihypertenzní medikaci, redukována dávka perorálních antidiabetik, ta byla postupně vysazena. Absolvoval ještě laboratorní kontrolu po měsíci od operace. Genetické vyšetření na mutaci RET protoonkogenu bylo negativní.

**Tab. č. 3: Ambulantní kontrola měsíc po operaci**

chromogranin A v séru	0,0 U/l	(norma do 35 U/l)
metanefrin v plazmě	145 pmol/l	(norma 0–500 pmol/l)
normetanefrin v plazmě	424 pmol/l	(norma 0–900 pmol/l)

V dalším průběhu pacient výrazně přibral na váze, uvažoval dokonce o bariatrickém výkonu. Poslední kontrolu absolvoval v roce 2010: laboratorní hodnoty byly stále v normě a plánovala jsem kontrolní MR solitární nadledviny. Poslední zpráva byla ta, že se pacient z důvodu obezity nevejde do přístroje a další kontakt s naší ambulancí bohužel přerušil. Nyní se snažíme o znovunavázání dispenzárních kontrol z důvodu sledování případné recidivy onemocnění.

## Diskuse

Fechochromocytom bývá někdy nazýván „velký herec“, protože je popisováno mnoho neobvyklých projevů tohoto onemocnění, které si vyžádalo emergentní intervenci. Náhle příhody uvedené v tabulce č. 4 jsou výsledkem orgánově specifického působení katecholaminů, nebo v důsledku komplikací daných lokalizací tumoru.

V tabulce č. 5 jsou uvedeny stavy připadající v úvahu v diferenciální diagnostice feochromocytomu a funkčního paragangliomu.

**Tabulka č. 4: Emergentní situace související s nadbytkem katecholaminů uvolňovaných z feochromocytomu**

klinická situace	symptomy
feochromocytová multisystémová krize	hypertenze a/nebo hypotenze, multiorgánové selhání, hyperpyrexie = 40 °C, encefalopatie
kardiovaskulární	kolaps, hypertenzní krize, akutní srdeční selhání, infarkt myokardu, arytmie, šok nebo těžká hypotenze, kardiomyopatie, diskující aneurysma aorty, ischemie končetin, nekróza nebo gangréna prstů
pulmonální	akutní plicní edém, syndrom dechové tísně dospělých
abdominální	abdominální krvácení, paralytický ileus, akutní obstrukční ileus, těžká enterokolitida a peritonitida, akutní pankreatitida, cholecystitida, megakolon
neurologické	hemiparéza/hemiplegie, slabost končetin
renální	akutní renální selhání, akutní pyelonefritida, těžká hematurie
metabolické	diabetická ketoacidóza, laktátová acidóza

Tabulka č. 5: Diferenciální diagnóza feochromocytomu

klinická situace	symptomy
endokrinní	tyreotoxikóza, karcinoid, hypoglykemie (inzulinom), medulární karcinom štítné žlázy, menopauzální syndrom
kardiovaskulární	paroxysmální síňová tachykardie, kardiomyopatie se srdečním selháním, selhání baroreflexu, labilní hypernoradrenergní hypertenze, syndrom posturální tachykardie
neurologické	migrenózní nebo clusterové bolesti hlavy, encefalitida, autonomní diencefalická epilepsie
psychogenní	panická ataka, anxieta, zneužití léků, hyperventilace, somatizující poruchy
farmakologické	tricyklická antidepressiva, kokain, odnětí alkoholu, léky stimulující adrenergní receptory, inhibitory monoaminoxidázy, antagonisté dopaminu, léky s eferdinem
různé	preeklampsie/eklampsie s křečemi, akutní intermitentní porfyrie, nevysvětlitelný flush, otrava olovem nebo rtutí, opakovaná idiopatická anafylaxe

### Závěr

Kazuistika poukazuje na možnost výskytu feochromocytomu u mladšího pacienta s typickou anamnézou: záchvato-

vitou hypertenzí, cefaleou, bledostí, ortostatickou hypotenzí, nově vzniklým diabetem. Výrazné klinické potíže nutí nejprve vyloučit závažnější diagnózy, které uvedené potíže mohou imitovat (krvácení do mozku, neuroinfekci). Z benigních diagnóz je to pak ne zcela zřídka panická porucha.

### Literatura

Lazúrová, I., Payer, J. et al. Štandardné diagnostické a terapeutické postupy v endokrinologii. Viena: Košice, 2008.

Stárka, L. et al. Pokroky v endokrinologii. Maxdorf: Praha, 2007.

Zelinka, T., Turková, H., Musil, Z., Widimský, J. jr. Feochromocytom – nádor zajímavý i pro kardiology. Cor et Vasa 53: 454–460, 2011.

MUDr. Hana Munteanu  
Endokrinologická ambulance  
Interní gastroenterologická klinika  
FN Brno-Bohunice  
Jihlavská 340/20  
625 00 Brno  
[h.munteanu@seznam.cz](mailto:h.munteanu@seznam.cz)

# REPETITORIUM HOJENÍ RAN 2

praktický přehled problematiky hojení ran

populární monografie pro pregraduální i postgraduální vzdělávání lékařů i sester-specialistek

formát A5, 370 stran, barevná, vázaná

cena: 390 Kč

při objednání knihy přímo v nakladatelství  
neplatíte poštovné ani balné

Tuto knihu i další publikace si můžete snadno objednat na internetové adrese:

**eshop.diapomocnik.cz**

Nakladatelství GEUM s.r.o., Nádražní 66, 513 01 Semily, tel./fax: 481 312 585, e-mail: [geum@geum.org](mailto:geum@geum.org), [www.geum.org](http://www.geum.org)



## Endokrinologie postgraduálně

*Karel Vízner, Klára Krupičková*

Prostory Univerzity v Hradci Králové hostily v květnu V. Hradecký postgraduální kurz v endokrinologii. Pod záštitou České endokrinologické společnosti zaznělo na této odborné akci 36 odborných přednášek, 5 panelových diskusí, 3 „setkání s profesorem“ (V. Palička, K. Vondra, Š. Kutílek) a dvě firemní sympozia (Merck, Amgen). Společný pro všechna vystoupení byl zájem posluchačů, většinou mladých lékařů oboru endokrinologie. Bezchybnou organizaci zajistil Galén-Symposion, generálním sponzorem akce byla společnost Merck Serono, spolu s dalšími deseti vystavovateli.

Přednášky, panelové diskuse a prezentace byly věnovány onemocnění štítné žlázy, příštítným tělískům, nadledvinám, hypofýze a osteologii. Poslední den konference, sobota, patřila především kazuistickým sdělením. Vzhledem k zaměření našeho časopisu přinášíme některé zajímavosti právě z posledního dne konference. O publikaci nejzajímavějších případů požádáme jejich autory pro náš časopis.

MUDr. Pavla Řehořková prezentovala zajímavý případ hyperkalcemie v poporodním období u kojící pacientky s pooperační hypoparatyreózou. Vliv PTHrP (parathyroid hormone-related hormon) vedl u pacientky (navzdory včasné úpravě medikace preparáty kalcia a vitamínu D) ke klinicky významnou hyperkalcemii v poporodním období. Obdobné případy nejsou časté, je však třeba na ně myslet při dispenzární péči o těhotné pacientky po tyreoidektomii.

MUDr. Eva Krčálová z FN v Hradci Králové popsala zajímavý případ primární hyperparatyreózy u pacientky s dystrofickou myotonií typu I. Ačkoliv je dystrofická myoto-

nie asociována s četnými endokrinopatiemi, souběh primární hyperparatyreózy a dystrofické myotonie je popisován spíše sporadicky. Četné společné symptomy a variabilní a pestrý klinický obraz dystrofické myotonie 1. typu mohou diagnostiku nemoci komplikovat.

MUDr. Miloslav Kuklík CSc. prezentoval případ první postnatální a prenatalní diagnostiky pomocí FISH (fluorescenční in situ hybridizace) sond v rodině s exostózovou nemocí, kdy prokázal normální mužský kariotyp bez známk mikrodelece 8q- u nenarozeného dítěte matky postižené mnohočetnými kartilaginózními exostózami.

Ve své kazuistice atypické metastázy papilárního karcinomu štítné žlázy, zmínila MUDr. Hana Munteanu diagnostickou metodu elastografii kalcifikovaných uzlů štítné žlázy, která je využívána na jejím pracovišti ve FN Brno.

Velice raritní případ ze své praxe předložil MUDr. Tomáš Vašátko Ph.D. Jednalo se o pacientku s koincidencí výskytu papilárního karcinomu, malt lymfomu a non-Hodgkinova lymfomu štítné žlázy.

V závěru bloku přednášek Mladých endokrinologů upozornil MUDr. Filip Gabalec na Evropskou organizaci mladých endokrinologů, jež funguje pod záštitou Evropské endokrinologické společnosti a pořádá vlastní kongresy (nejbližší se uskuteční 12.–14. října 2012 v německých Drážďanech), uděluje granty a příspěvky svým členům na výzkumnou činnost a účast na kongresech.

6. postgraduální kurz v endokrinologii nás čeká v roce 2014.

Foto: Klára Krupičková, GEUM



prof. MUDr. Josef Marek, DrSc. v diskusi s účastníky konference

Foto: Klára Krupičková, GEUM



MUDr. Hana Munteanu při své přednášce





## ERA-EDTA výroční konference letos v Paříži

Téměř 70 milionů Evropanů trpí chronickým onemocněním ledvin, uvedl prof. Raymond Vanholder, prezident European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) na letošní výroční konferenci této společnosti v Paříži. Toto onemocnění je výrazným rizikovým faktorem kardiovaskulární mortality, podobně jako dyslipidemie a hypertenze. Navzdory tomu, že má podobný epidemiologický a ekonomický dopad, jako např. diabetes, je tomuto onemocnění věnována dosud nedostatečná pozornost. To následně vede k podcenění screeningu onemocnění a pozdní léčbě.

ERA-EDTA a Evropská společnost nefrologů podporuje řadu studií, iniciativ a projektů v tomto oboru. Zvláštní pozornost by měla být v nejbližší budoucnosti věnována chronickému onemocnění ledvin u dětí a ve stáří, stejně jako raritním příčinám onemocnění. Velký význam má také edukace široké veřejnosti a odborníků ostatních oborů a působení ve směru sjednocení úhradové politiky v Evropě. Sílu evropské nefrologie vidí prezident ERA-EDTA především v dobře organizovaném výzkumu a kvalitě odborných znalostí evropských lékařů v oblasti patofyziologie, prevence a léčby.

Na konferenci bylo prezentováno několik set přednášek a posterů zahrnujících celou škálu problematiky nefrologie. Na tiskové konferenci byly představeny novinky z právě ukončených klinických studií.

José Luño, vedoucí oddělení nefrologie v Hospital General Universitario Gregorio Marañón v Madridu, referoval o studii srovnávající vliv kombinace terapie ACE inhibitory (lisinopril) a sartany (irbesartan) proti monoterapii jednotlivými preparáty na snížení progresu nefropatie u diabetiků 2. typu. Primárním endpointem studie bylo zvýšení sérového kreatininu

nad 50 %, renální selhání nebo smrt. Studie zahrnuje 133 diabetiků 2. typu s nefropatií ze 17 léčebných center ve Španělsku. Studie neprokázala, že by kombinace terapie měla vyšší ochranný efekt u této skupiny pacientů, než monoterapie jednotlivými preparáty.

Iseki Kunitoshi referoval o OCTOPUS studii (Olmesartan Clinical Trial in Okinawa Patients Under Okinawa Dialysis Study). Ta zkoumala působení olmesartanu na kardiovaskulární riziko a smrt u 469 pacientů s chronickým onemocněním ledvin a zvýšeným krevním tlakem (140–199/90–99 mmHg) proti ostatní léčbě s vyloučením ACE inhibitorů a sartanů. Primárními endpointy byly 1. společně smrt, nefatální cévní mozková příhoda nebo infarkt myokardu a potřeba koronární revascularizace nebo 2. smrt z jakýchkoliv příčin. Výsledky 3,5leté studie neprokázaly, že by olmesartan měnil riziko velkých kardiovaskulárních příhod nebo smrti (28,9 % příhod ve skupině s olmesartanem vs. 28,6 % ve skupině kontrolní).

Studie EDEN a IMPENDIA testovaly předpoklad, zda režimy peritoneální dialýzy s nízkým obsahem glukózy pomáhají zlepšit u diabetiků jejich metabolickou kompenzaci (na kterou má pochopitelně negativní vliv také glukóza obsažená v roztocích pro peritoneální dialýzu). Režimy pro peritoneální dialýzu s nízkým obsahem glukózy jsou založeny na ikodextrinu (Extraneal) nebo aminokyselinách (Nutrineal). Zdá se, že tento předpoklad bude potvrzen, uvedla Joanne Bargman z University v Torontu.

50. kongres ERA-EDTA se bude konat ve dnech 18.–21. května 2012 v Istanbulu ([www.era-edta2013.org](http://www.era-edta2013.org)).

Karel Vízner

### zpráva

## 9. Celorepublikové shromáždění Diabetické asociace ČR

Dne 18. dubna 2012 proběhlo již 9. Celorepublikové shromáždění Diabetické asociace ČR u příležitosti 48. Diabetologických dnů v Luhačovicích. Jednání zahájil prof. Milan Kvapil. Přivítal přítomné a konstatoval, že je zasedání usnášení schopné. Na programu jednání byla zpráva o činnosti asociace za rok 2011, kdy prof. Kvapil prezentoval základní body činnosti asociace v roce 2011, informoval o projektech, mediálních aktivitách a kampaních. Zpráva o činnosti byla schválena všemi přítomnými.

JUDr. Václav Letocha, který přednesl zprávu o hospodaření za rok 2011, informoval o zajištění účetní uzávěrky a o výsledku auditu hospodaření asociace, včetně daňového priznání asociace za rok 2011. Hospodaření bylo schváleno všemi přítomnými.

Prof. Kvapil navázal plánem činnosti a priorit asociace pro rok 2012. Byl zvolen nový tajemník asociace JUDr. Ivan Hubáček. Hlavní prioritou bude

pokračování v projektech z roku 2011. Plán činnosti byl schválen všemi přítomnými.

Poté slovo převzal JUDr. Letocha, který přítomné informoval o rozpočtu na rok 2012. Do diskuse se zapojili všichni účastníci, byly probrány nuance projektů a vyslovena podpora dalším aktivitám DAČR. V závěru shromáždění prof. Kvapil představil nového tajemníka asociace JUDr. Ivana Hubáčka a informoval o možnosti zaslání návrhů na kandidáty výroční ceny DAČR za rok 2012.





## Společnost PharmaSwiss

### Historie a současnost

Historie společnosti PharmaSwiss v České republice se datuje od roku 2006. Přestože šlo na počátku o spíše malou organizaci (ve srovnání s etablovanými farmaceutickými společnostmi), již tehdy se snažila „dělat dobře to, co si dala do vínku“ – totiž vybudovat na omezeném množství přípravků stabilní přítomnost na trhu a především být dobrým partnerem v léčbě zdravotnickým profesionálům i pacientům.

Dnes již více než šestiletá existence je důkazem životaschopnosti této ambice. Ba co víc, díky růstu a rozšiřování portfolia patří dnes PharmaSwiss mezi středně velké společnosti a je součástí uskupení, jenž operuje v zemích střední a východní Evropy, USA, Kanadě a Austrálii.

V současnosti jsou v nabídce společnosti léčivé přípravky z více terapeutických oblastí, především jde o léčbu bolesti, antibiotika, onkologické přípravky, urologické přípravky, antipsychotika a také volně prodejné léky.

Velkou pozornost věnuje společnost léčbě diabetu, hypertenze a dyslipidemie.

### Antidiabetika a plány společnosti v léčbě diabetu

Společnost PharmaSwiss nabízí v současné době dvě základní antidiabetika. Prvním je **Normaglyc** (účinná látka *metformin*) v silách 500 mg, 850 mg a 1 000 mg. Díky pokročilé výrobní technologii se podařilo docílit velmi kompaktních rozměrů tablety, což má výhodu u pacientů, u kterých je problémem adherence k podávané léčbě.

## Normaglyc

Druhým přípravkem je **Glymexan** (účinná látka *glimepirid*) v silách 1 mg, 2 mg, 3 mg, 4 mg a 6 mg. Stále platí, že přípravek Glymexan je využívanou terapeutickou volbou do kombinace při selhávající monoterapii *metforminem*.

Pro zvýšení komfortu léčby jsou oba přípravky dostupné také ve velkých baleních – Normaglyc v balení po 90 tabletách a Glymexan dokonce v balení po 120 tabletách.

Budoucí ambicí společnosti PharmaSwiss je výraznější zapojení do léčby diabetu 2. typu. Tomu odpovídá plánované rozšíření portfolia o další přípravky z ostatních tříd antidiabetik.

## Glymexan glimepirid



### Hypertenze a dyslipidemie – častá přidružená onemocnění diabetika

Nedílnou součástí komplexní péče o diabetika je také ovlivnění přidružených nemocí jako je dyslipidemie a hypertenze. Společnost PharmaSwiss má ucelené portfolio antihypertenziv – v každé třídě antihypertenziv má svého zástupce. Z portfolia zmiňme detailněji jediný přípravek a sice **Monace Combi**, který je fixní kombinací *fosinoprilu* a *hydrochlorothiazidu*. Tato fixní kombinace demonstruje výhodné vlastnosti přípravku – kombinací ACE inhibitoru s thiazidovým diuretikem je sníženo riziko vzniku hypokalemie, čímž je omezen negativní vliv diuretika na rozvoj nebo míru závažnosti diabetes mellitus 2. typu. K bezpečnosti přípravku pak přistupuje stabilní aditivní hypotenzní efekt díky inaktivaci RAAS systému přítomným *fosinoprilem*. Ve vylučování *fosinoprilu* se mohou uplatnit jak játra, tak ledviny (duální zástupné vylučování). To je výhodné u diabetiků, jenž mají různou míru hepatálního nebo renálního postižení – nedochází tak ke kumulaci účinné látky v organismu. A jen tak mimochodem, samotný *fosinopril* budete také jistě znát pod jménem **Monopril** – i ten patří do portfolia PharmaSwiss!

## **MONACE COMBI 20mg/12,5mg**

V léčbě dyslipidemie, zejména smíšené, nejčastěji vídané právě u diabetiků, je možné zmínit přípravek **Suprelip** (účinná látka *fenofibrát*). Je známo, že *fenofibrát* dokáže nejlépe z používaných hypolipidemik potlačit rozvoj mikroangiopatie, pozdní komplikace diabetu. Smíšená dyslipidemie by měla být léčena kombinací *statinu* s *fenofibrátem*. V této kombinaci přípravek **Suprelip** prokazatelně zvyšuje hypolipidemickou účinnost a tím i snižuje výskyt kardiovaskulárních příhod až o 30 %. Důležitou skutečností je rovněž síla přípravku **Suprelip**. Nikoli náhodou jde o 200 mg tabletu – v klinických sledováních hodnotících účinnost a bezpečnost kombinací léčby nebyla používána denní dávka *fenofibrátu* vyšší než 200 mg.

## *Suprelip*<sup>®</sup>



## Justus Von Liebig

(8. 5. 1803–18. 4. 1873)

Tento významný německý chemik je považován za zakladatele lékařské chemie, ale také organické chemie a agrochemie. Svými objevy významně ovlivnil také problematiku výživy.

Narodil se v Darmstadtu v Hessensku jako druhý syn v rodině malého obchodníka-drogisty. Tehdy si drogisté mnoho věcí vyráběli sami a malý Justus ochotně a rád pomáhal v otcově laboratoři. Díky tomu byl již v 8 letech zapsán do gymnázia, a to rovnou do kvarty. Ve škole příliš nevynikal (za dva roky byl v sekundě) a ředitel gymnázia o něm dokonce prohlásil, že „žáci jako on jsou trestem pro učitele a pohromou pro rodiče“. Dlužno uvést, že krátce předtím přinesl Justus do školy výbušninu, kterou si sám připravil, a předvedl spolužákům efektivní výbuch. Později pracoval jako učeň v lékárně v nedalekém Heppenheimu a věnoval se pokusům s barvivy. Když však při jeho tajné výrobě silvestrovských bouchacích kuliček výbuch utrhł kus lékárníkovy střechy, byl z učení propuštěn.

V letech 1819–1822 studoval chemii na univerzitách v Bonnu a Erlangenu. Promoval v roce 1822 prací o reakcích dusičnanu stříbrného. Za studií obdivoval práci švédského chemika **Jönse Jacoba Berzelia** (1779–1848), který sestavil tabulku 30 nejdůležitějších prvků a hledal podobnost jejich chování podle atomových hmotností. Ve stejné době německý chemik **Friedrich Wilhelm Adam Sertürner** (1783–1841) izoloval morfin z opia a stal se zakladatelem chemie alkaloidů. Chemie začínala ovlivňovat i jiné vědecké obory – mj. i medicínu, a to Liebiga lákalo.

V Paříži byl při studijním pobytu žákem známého francouzského fyzika a chemika **Louise Josepha Gay-Lussaca** (1778–1850), jenž se zabýval především studiem vlastností plynů. Pod jeho vedením dořešil princip reakce dusičnanu stříbrného a stanovil s konečnou platností jeho chemický vzorec. Tyto své výsledky publikoval v „Chemických análech“. **Jan Tůma** v Liebigově medailonu v „*Přemožitelích času* č. 21“ uvádí, že Gay-Lussac byl okouzující společník a vynikající šéf, který se z úspěchů svých podřízených radoval tak, že s nimi tančil mezi stoly. Dokázal vzít do rukou kytaru a zazpívat si se všemi při sklence dobrého vína.

Gay-Lussac také domluvil se světoznámým německým vědcem **Alexandrem von Humboldtem** (1769–1859), že je třeba prostřednictvím Liebiga oživit chemické výzkumy. A tak se na jejich doporučení v roce 1824 Liebig stal vedoucím katedry chemie na univerzitě v Giessenu a o dva roky později tam byl jmenován ve 23 letech (!) profesorem. Vybudoval zde v přízemí policejních kasáren první chemické laboratoře. Začal vyučovat chemii jinak než jeho kolegové – maximálně se snažil, aby teorie byla spojována s praxí. Za tím účelem založil polosoukromý „Farmaceuticko-technický ústav“. Pobyl tady dlouhých 28 let a kolegové mu při odchodu věnovali stříbrné

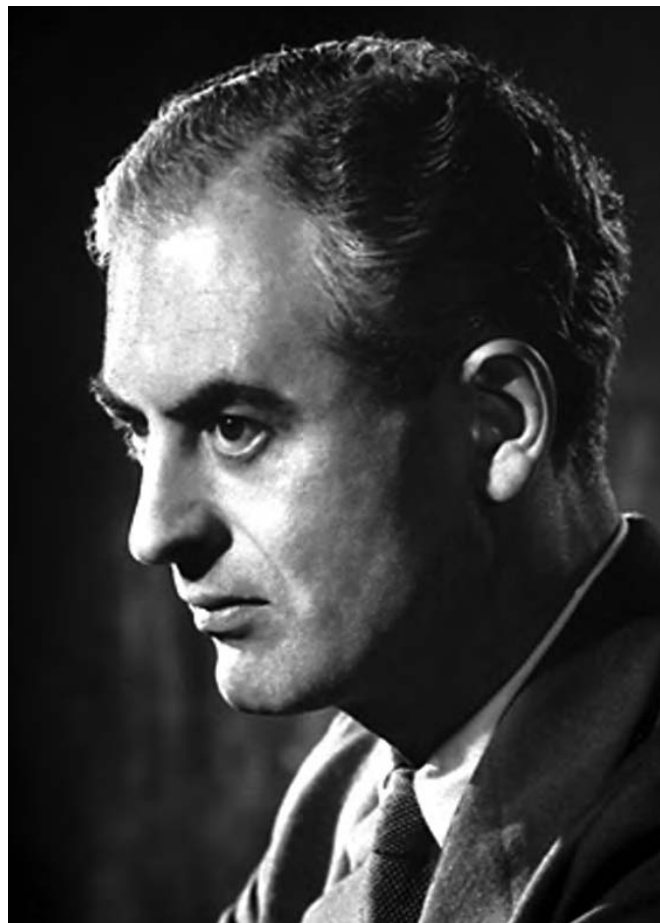


Foto: Wikipedia

šachy. V roce 1852 se pak stal profesorem v Mnichově, kde byl v roce 1860 zvolen prezidentem Bavorské královské akademie věd. Byl také zahraničním členem korespondentem Francouzské i Petrohradské akademie věd.

Věnoval se především výzkumu produktů přeměny alkoholu a kyseliny octové, zabýval se studiem struktury benzolu, parafinu i cukrů. Při tom objevil aldehydy, teorii radikálů, vypracoval metodiku základní analýzy organických látek. Při dalších pokusech vyrobil tzv. chloral, základ chloroformu, který se díky pozdějšímu úsilí anglického lékaře **Jamese Younga Simpsona** (1811–1870) začal využívat v medicíně při narkóze. Při studiu fyziologických reakcí v organismech, zejména procesů hniloby a kvašení, stanovil koloběh látek živé i neživé přírody. Při řešení problému kvašení se dostal do sporu se světoznámým vědcem **Louise Pasteurem** (1822–1895). Proti Pasteurově teorii kvašení Liebig hájil čistě chemický děj a nebral si naprosto servítky, o čemž svědčí jeho výrok: „*Názor*

profesora Pasteura mi připomíná názor dítěte, které si představuje, že řeka teče proto, že ji pohánějí mlýnská kola a nikoliv naopak!“

Spolu s dalším německým chemikem **Friedrichem Wöhlerem** (1800–1882), profesorem na univerzitě v Göttingenu a ředitelem zdejšího Chemického ústavu, zkoumal radikál kyseliny benzoové, hořkomandlový olej a kyselinu močovou. Společně zjistili, že podíl vodíku lze nahrazovat chlórem, bromem, jódem a sírou. Liebig s Wöhlerem se zabývali také močovinou (Wöhler ji uměle vyrobil již v roce 1828). Jejich pokusy vedly k močovinoformaldehydovým pryskyřicím, o které se později opíral vývoj umělých hmot. Liebig sám pak objevil i metodu určování kyslíku. Zastával názor, že nejdůležitějším prvkem při výměně látkové je dusík, který je charakteristickým prvkem bílkovin, jež jsou nejdůležitějším stavebním materiálem lidského i živočišného těla.

Sám nedělal pokusy s rostlinami, ale přesto formuloval teorii minerální výživy rostlin, která vyvrátila představy starší humusové teorie německého lékaře a agronoma **Alberta Thaera** (1752–1828), podle níž úrodnost půdy a výživa rostlin závisela jen na půdním humusu a vodě. Tuto teorii kritizoval Liebig ve své knize „*Chemie aplikovaná na zemědělství a výživu*“ (1840). Propagoval obnovování půdy hnojením minerálními solemi podle kvantitativního vztahu mezi hnojením a sběrem (tzv. zákon minima).

Největší význam připisoval fosforečným hnojivům, a proto obrátil pozornost na využívání kostí jako fosforečného hnojiva a zavedl jejich zpracování kyselinou sírovou. Jako první zavedl technologii výroby superfosfátů. Dá se říci, že jeho práce postavily agrochemii na nové základy. Výsledky svých pokusů nabídl rakouské i pruské vládě. Zatímco Rakušané je uvítali a nabídli Liebigovi místo profesora na univerzitě ve Vídni, Prusové byli zpočátku velmi nedůvěřiví a jejich postoj se změnil až po změně ministra zemědělství v roce 1851.

Zvláštní řeč chemie demonstroval výrokem z roku 1844: „*Jistý minerální pramen v Savojsku léčí zvětšenou štítnou žlázu. Dávám minerální vodě různé otázky a po složení všech písmenek mně prozradí, že obsahuje jód*“. Teoretické biologii se nevěnoval, nestudoval vývojové teorie svých předchůdců a jako přesvědčený vitalista se na konci života vyslovil proti přirozenému vysvětlení vzniku života. Vychoval mnoho slavných chemiků – tři generace chemiků jej považovaly za svého učitele. Bylo spočítáno, že Liebigovi žáci a žáci těchto žáků si odnesli více než 40 Nobelových cen! Od roku 1832 vydával časopis „Farmaceu-

tické analýzy“, což zdůrazňuje i slovenský historik **doc. MUDr. Ján Junas, CSc.** ve své publikaci „*Průkopníci medicíny*“. V roce 1842 Liebig napsal knihu „*Živočišná čili organická chemie a její uplatnění ve fyziologii a patologii*“. O tři roky později mu byl udělen titul barona.

I když některé Liebigovy závěry v rámci jeho tzv. „živočišné chemie“ nebyly správné, upoutaly široké vědecké kruhy a daly podnět k řadě dalších pokusů a výzkumů. Neprávem se mu například vyčítalo, že nevěnoval pozornost biologické složce půdy, ale za jeho života se ještě téměř nic nevědělo o fixaci dusíku a nitrifikaci. Jednoznačně je však možné potvrdit, že jeho závěry o výživě rostlin významně přispěly k velkému zvyšování výnosů zemědělských plodin, přičemž se nijak nesnižovala úrodnost půdy. Jeho agrochemické vize vyjádří nejlépe citát z jeho pamětí: „*Přijde čas, kdy každé pole podle toho, jaká rostlina na něm bude pěstována, bude hnojeno látkou vyrobenou v chemických továrnách. Tato hnojiva budou obsahovat jen látky nutné pro výživu a rostlina bude živena právě tak, jako dnes léčíme horečku několika gramy chininu*“.

Věnoval se také studiu metabolismu chemických a biologických přeměn v buňkách, což uvádí i **Heinz Schott** ve své obsáhlé „*Kronice medicíny*“. Nakonec se Liebig sám rozhodl vyrábět revoluční potravinové produkty – konzervy, chemický chléb, mléko v prášku a masové výtažky, které jako první okusily jeho děti (masový extrakt nese dodnes jeho jméno). Proslavil se také vynálezem kávového extraktu, který sám v podobě řady šálků kávy s oblibou konzumoval a všem nabízel. Svými objevy a vynálezy opakovaně zasahoval do výroby octa, mýdla, zpracování mléka a také výbušných látek. Zasloužil se rovněž o revoluční změnu výroby zrcadel, která se do té doby musela pracně polévat cínovým amalgamem.

Do historie medicíny se zapsal také studiem složek živé hmoty a studiem živočišné teploty. Dá se říci, že vytušil fyzikální základy fyziologie. Již zmíněný **Jiří Tůma** připomíná, že Liebig ve stáří trpěl řadou nemocí a zejména jej pronásledovaly silné bolesti hlavy. Choroba se zhoršovala. Na jaře roku 1873 usnul únavou na své zahradě na studeném větru a způsobil si tak akutní zápal plic, kterému krátce poté podlehl.

Mgr. Josef Švejnoha  
U kombinátu 39  
100 00 Praha 10



KAZUISTIKY V DIABETOLOGII

<http://www.geum.org/diakazuistiky>

## Anotace

## Dopisy z dáli (1940-1943)

Josef Jan Kratochvíl, Věra Kratochvílová

Josef Jan Kratochvíl (11.5.1906–31.8.1943) byl středoškolský učitel, rozhlasový pracovník a odbojář proti nacismu. V chudých poměrech vyrůstal na Říčansku. Na svá pedagogická studia v Praze si přivydělával doučováním slabších spolužáků či dozorem na dětských hřištích. Po dvou maturitách se pro svůj zájem o přírodní vědy přihlásil na Přírodovědeckou fakultu UK, kde vystudoval tělocvik a přírodopis. Své vzdělání si dále doplnil i na studiích v zahraničí (Německo, Dánsko, Švédsko). Od května 1933 působil jako profesor na reálném gymnáziu v Praze-Vršovicích.

Do povědomí mnoha lidí se dostal díky rozhlasu, ve kterém jako první u nás zavedl ranní rozhlasovou rozcvičku Vesele do nového dne. Řadu článků o tělovýchově publikoval také v časopisech a knihách.

Po vzniku Protektorátu Čechy a Morava v březnu 1939 se zapojil do protifašistického odboje, stal se jedním z čelních představitelů ilegální organizace Petiční výbor Věrní zůstaneme. Na popud J. J. Kratochvíla vzniklo několik dalších ilegálních skupin, jejichž činnost byla postupem času gestapem odhalena. J. J. Kratochvíl byl zatčen 15. května 1940 a přesně po třech letech strávených ve vězeních na Pankráci, v Terezíně, Mnichově a Stuttgartu byl odsouzen k smrti. J. J. Kratochvíl byl popraven 31. srpna 1943 ve Stuttgartu.

Kniha *Dopisy z dáli* vznikala dlouhých sedmdesát let. Jejím základem jsou texty dopisů a motáků, které Josef Jan Kratochvíl posílal své rodině během věznění v letech 1940–1943. Dopisy ležely v rodinném archivu ještě dlouho po válce, až se koncem šedesátých let rozhodla Věra Kratochvílová manželovu pozůstalost zpracovat. Velkou část motáků a dopisů přepsala a doplnila vlastní poznámky a vzpomínky. Vznikl tak souvislý rukopis *Zatčení Dr-a Josefa Kratochvíla*. Komunistická normalizace ale plány na vydání knihy na dalších čtyřicet let odsunula.

Na jaře 2009 se textům začal věnovat prasynovec Josefa Kratochvíla, učitel František Tichý společně s dvěma svými studenty z gymnázia Přírodní škola. Pro vydání knihy *Dopisy z dáli* původní rukopis zkrátili o úzce osobní a rodinná témata, provedli korektury dle původních dopisů a upravili text pro knižní vydání.

Kniha *Dopisy z dáli* je poutavou osobní výpovědí člověka, který čelí velmi nepříznivému osudu. Tváří v tvář utrpení a blížící se smrti J. J. Kratochvíl dává čtenáři nahlédnout do své mysli. Vývoj duševního rozpoložení k pravě odsouzeného hrdiny tak čtenář může prožít v bezprostřední blízkosti. V dopisech, které z podstaty korespondence z vězení nemohou být nikterak rozsáhlé, lze mezi řádky najít velkou životní moudrost autora, seznámit se s jeho společenskými postoji a názory, vžít se do rodinných vztahů. Korespondence obsahuje také řadu básní, obecných úvah a poselství, z kterých lze vytušit, že autor zůstal příkladným vychovatelem a učitelem tělem i duší až do posledních okamžiků svého života.

*Dopisy z dáli (1940–1943)*

Josef Jan Kratochvíl, Věra Kratochvílová

ed. František Tichý, Tomáš Kekrt, Jáchym Belcher

1. vydání (ISBN 978-80-86256-86-3)

Vydalo Nakladatelství GEUM, s.r.o. ve spolupráci se Soukromým reálným gymnáziem Přírodní škola.

brož., 94 stran, černobílé fotografie, 99 Kč



**Knihu *Dopisy z dáli* a další publikace vydané Nakladatelstvím GEUM si můžete objednat na internetových stránkách**

**[www.geum.org](http://www.geum.org) nebo [eshop.diapomocnik.cz](http://eshop.diapomocnik.cz)**