

Věda na pomoc praxi

Žák s diabetes mellitus 1. typu v tělesné výchově (II. část)

Klára Daďová, Jitka Vařeková, FTVS UK v Praze

Tomáš Vařeka, IV. interní klinika 1. LF UK v Praze

Diabetes mellitus je metabolické onemocnění, při němž organismus sám není schopen regulace hladiny krevního cukru (glykémie) ve fyziologickém rozmezí. Je nezbytné hladinu krevního cukru pravidelně sledovat a podle potřeby upravovat. Obecně lze říci, že aby neměl diabetik příliš vysokou hladinu krevního cukru (hyperglykémii), aplikuje si inzulín, který tuto hladinu snižuje. Je-li hladina glukózy příliš nízká (hypoglykémie), podáváme zdroj energie.

Toto onemocnění zásadním způsobem ovlivňuje život dítěte a klade nároky na jeho životosprávu. Bylo by však chybou dítě jakkoli vyčleňovat z kolektivu a zejména z tělesné výchovy. Nejen, že je pohybová aktivita u diabetiků možná, ale naopak je vhodná a velice důležitá. Musíme si však být vědomi určitých omezení a rizik. Větší námaha, sport i dětské hry venku ovlivňují glykémii. Při pohybové aktivitě pracující svaly odebírají glukózu přímo z krve a tím dochází k tzv. „insulin like“ efektu. Proto je třeba monitorovat hladinu glukózy a regulovat ji podle potřeby: **při pohybové aktivitě upravit dávkování inzulínu** (snížit dávku) **a/nebo stravy** (zvýšit přísun energie).

Účastnit se cvičení může diabetik pouze tehdy, když je zcela zdravý a jeho stav je tzv. kompenzován. To do určité míry ukazují i hodnoty glykémie, které by měly být známy před započetím pohybové aktivity. Cvičení považujeme za bezpečné, pokud je hodnota glykémie před cvičením v rozsahu od 5 do 14 mmol/l. Pokud je nižší, hrozí při sportování hypoglykémie (tedy je třeba glykémii před cvičením nejdříve zvýšit). Glykémie v rozsahu od 14 do 17 mmol/l je tzv. „varovnou zónou“, kdy je potřeba testovacím proužkem změřit ketolátky v moči. Pokud jsou přítomny, hrozí ketoacidóza, resp. metabolický rozvrat. Tělesná aktivita vyšší intenzity může být v tomto stavu nebezpečná. V této situaci by měl diabetik konzultovat svůj stav s ošetřujícím lékařem a případně upravit léčbu. Obvykle se hned podává 0,05 IU inzulínu na kg hmotnosti. **Pokud je glykémie nad 17 mmol/l, cvičení je zcela kontraindikováno.**

Pohybová aktivita by měla probíhat vždy pod dohledem další, poučené osoby. Pokud by během cvičení nastala u žáka hypoglykémie, je třeba rychle reagovat (viz dále). To zároveň do určité míry vylučuje diabetika z aktivit, kde je vysoké riziko úrazu při náhlém nástupu hypoglykémie.

Další pravidlo se týká místa aplikace inzulínu. Měl by se totiž píchat do podkoží nad svalové skupiny, které nebudou při sportu příliš zatěžovány, tedy zpravidla do břišní stěny. Zvýšené prokrvení stehna při následném běhání či cyklistice by (pokud byl inzulín aplikován v této oblasti) mohlo způsobit rychlejší vstřebávání inzulínu do krve, a tudíž vyšší riziko hypoglykémie.

V rozvrhu hodin by mělo být zohledněno, že diabetik (a nedoporučujeme to ani ostatním žákům) by neměl cvičit brzy po jídle (alespoň 30 min, lépe hodina pauza).

Pokud je to možné, rodiče by měli být dopředu informováni o tom, zda bude plánovaná hodina tělocviku pohybově více náročná (sportovní hry, běhy atd.) nebo méně náročná (prostná, cvičení na náradí atd.). Podle toho totiž mohou upravit již ráno dávku inzulínu.

Pokud má dítě inzulínovou pumpu (přístroj, který dle nastavení v softwaru dává inzulín infuzním setem), je třeba ji odpojit na pohybové aktivity, kde je vyšší riziko kontaktu, a také na vodní sporty. Tedy změřit glykémii před vstupem do bazény, případně ji (inzulínem či jídlem) upravit do adekvátní úrovně a pumpu odpojit. Po skončení ji opět připojit ke kanyle. Odpojení by nemělo být delší než 2 hodiny. Poté se obvykle podává bolus inzulínu ve výši 50 % nepodané bazální dávky během odpojení, pokud hrozí pozátěžová hyperglykémie (např. z důvodu působení adrenalinu při stresu ze soutěže či jinak emočně náročné pohybové aktivity).

Prevence hypoglykémie

Při pohybových aktivitách diabetika by měla být zohledněna intenzita tělesné zátěže a délka jejího trvání. Podle těchto dvou údajů si diabetik (jeho rodiče) musí upravit dávkování inzulínu a/nebo jídla. Abychom předešli hypoglykémii, je třeba buď zvýšit množství jídla, snížit dávku inzulínu nebo provést obojí. U školních dětí, které jsou hodně pohyblivé, mají často hlad a nemají problém s nadváhou, se doporučuje přidat jídlo. U plánovaného sportovního tréninku nebo intenzivnější hodiny tělesné výchovy se obvykle snižuje inzulín. Pokud je aktivita spíše neplánovaná, a aplikace inzulínu již proběhla, je potřeba přidat jídlo. Dlouhotrvající pohyb střední intenzitou (celodenní cyklovýlet nebo túra na běžkách) bude vyžadovat kombinaci obou postupů (snížení inzulínu a zvýšení jídla). Důležitá je i prevence noční hypoglykémie. Ta hrozí zejména po dni, kdy

byla zátěž vyšší nebo nezvyklé intenzity delšího trvání. Zvýšená opatrnost je třeba, pokud je hladina glykémie před spaním nižší než 7 mmol/l. Jako prevence noční hypoglykémie se doporučuje ubrat 20–30 % inzulínu z večerní a noční injekce. Je třeba také nezapomínat na druhou večeři.

Různé odborné publikace nabízejí odhady „přidaného jídla“ a „ubraného inzulínu“ v závislosti na pohybové aktivitě. V tabulce 1 uvádíme návrhy na přidání jídla (uvádíme ve VJ – výměnných jednotkách, viz 1. část článku) dle délky zátěže, její intenzity a předzátěžové glykémie tak, jak to pacientům doporučují diabetologové z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady na nemocničních webových stránkách. Vždy je ale třeba vyzkoušet, jak fungují u konkrétního jedince, a získat tak určitou zkušenost. Každý organismus totiž může fungovat odlišně a postup všeobecně doporučený může vyžadovat doupravění.

Tabulka 1 Možnosti prevence glykémie přidáním jídla (dle Sport při diabetu)

Zátěž	Výchozí glykémie	Co přidat
Pohyb krátkého trvání a mírné intenzity (chůze nebo pomalá jízda na kole méně než 30 min)	pod 4 mmol/l	1 VJ před zátěží
	4–7 mmol/l	1 VJ po zátěži
	nad 7 mmol/l	nic
Pohyb střední intenzity trvající 1 hodinu (rekreační tenis, plavání, běh, jízda na kole...)	pod 4 mmol/l	2–4 VJ před zátěží a pak 1 VJ každou hodinu
	4–10 mmol/l	1 VJ před zátěží a pak 1 VJ každou hodinu
	10–17 mmol/l	nic
Pohyb vysoké intenzity (fotbal, lední hokej, basketbal, intenzivní plavání, cyklistika, běh na lyžích)	pod 4 mmol/l	4 VJ před zátěží a pak monitorovat glykémii po hodině a dle výsledků přidávat další VJ
	4–10 mmol/l	2–4 VJ před zátěží a pak každou hodinu totéž
	10–17 mmol/l	1 VJ před zátěží a pak každou hodinu totéž

Co dělat, když má dítě hypoglykémii?

Neočekávaná a dlouhodobější intenzivní tělesná zátěž (zejména aerobního typu), vynechané jídlo či příliš velká dávka inzulínu vede k hypoglykémii. K hypoglykémii může přispět i nedostatečná trénovanost. Většina dětí na sobě

hypoglykémii dokáže rozpoznat. Objeví se slabost, studený pot, třes rukou, bušení srdce, u některých dravý hlad. Dětem, které hypoglykémii poznat nedokážou, musí pomoci ostatní. Navenek se může hypoglykémie projevit jako neobvyklé chování, např. bezdůvodným smíchem či pláčem, agresivitou, nebo i poruchou hybnosti.

Pokud má dítě hypoglykémii, musí přerušit pohybovou aktivitu a rychle vypít sladký nápoj (Coca Cola, limonáda, džus, neředěný sirup) nebo sníst kostku cukru (a zapít) = podat „rychlé“ cukry a potom se i trochu najíst = dodání „pomalých“ cukrů. V mírnějším případě stačí se pouze najíst. Naopak při těžké hypoglykémii, kdy je dítě v bezvědomí, nesmíme kvůli riziku vdechnutí podávat ústy nic. Je třeba ihned volat lékaře a tomu sdělit, že dítě má diabetes a pravděpodobně má hypoglykémii.

Jaké cvičení je pro diabetika ideální?

Diabetes mellitus výběr sportu a pohybových aktivit v zásadě příliš neovlivňuje. Tedy spíše je třeba cvičit pravidelně a dělat aktivitu, která jedince baví. Nicméně, literatura jako nejvhodnější udává převážně aerobní cvičení se zapojením více svalových skupin, 3–7x týdně, 10–120 min, mírné až střední intenzity. Kromě aerobního cvičení je vhodný i trénink silový. Anaerobní cvičení s vysokou intenzitou si mohou dovolit jen sportovci zkušení a velmi dobře kompenzovaní.

Z praktického hlediska je ideální cvičit každý den ve stejnou denní dobu, aby mohl být nastaven stabilní režim inzulínu/jídla vůči pohybové aktivitě. Cvičení by vždy mělo obsahovat fázi zahřátí a zklidnění. Nemělo by se zapomínat na protažení zatěžovaných svalových partií a také na pitný režim. Pro dobrou kontrolu diabetu je vhodné dělat si záznamy pohybových aktivit, dávek inzulínu, stravy a výsledků glykémie. Lépe se pak udrží kompenzace nemoci a úpravy při změnách v režimu budou jednodušší.

Závěr

Pohybová aktivita je důležitou součástí života. I u diabetiků je sport možný často do úrovně rekreační, výjimečně do úrovně vrcholové. Pokud minimalizujeme rizika a zajistíme poučený odborný dohled (učitel, trenér), není třeba dětského diabetika vyřazovat z tělesné výchovy. Učitel by měl vědět, že má ve třídě diabetika a komunikovat s rodiči o tělesné zátěži a případných úpravách režimu. Měl by znát příznaky hypoglykémie a v případě potřeby umět rychle reagovat. Měl by mít na sportovišti vždy v záloze nějaký rychle vstřebatelný zdroj glukózy (třeba glukózový gel).



Dětský diabetik potřebuje mít, tak jako jiné děti, dobrou fyzickou zdatnost. Pohyb mu navíc pomáhá lépe využívat glukózu ve svalech, adaptací na zátěž ovlivňuje lipidové spektrum a snižuje tak riziko budoucí aterosklerózy. Zkušenosti a trénování diabetici udávají také menší výskyt hypoglykemií souvisejících se sportem. Pravidelná pohybová aktivita je zároveň prevencí tzv. pozdních komplikací diabetu.

Účast v tělesné výchově a sportu u dítěte s diabetem snižuje riziko psychické deprivace a pocitu méněcennosti, k nimž mají děti s chronickými chorobami relativně blízko.

Desatero zásad pro začlenění dětského diabetika do tělesné výchovy a sportu:

1. **Komunikovat** s žákem i rodinou. Mít informace o zdravotním stavu žáka i o jeho schopnosti aplikovat a dávkovat inzulín. Rodičům podat informaci, kdy se bude dítě věnovat pohybové aktivitě, a pokud je to možné, tak i o typu, délce a náročnosti pohybové aktivity. Poskytnout žákovi předem informace o zaměření cvičební jednotky v případě významného zacílení na určitou svalovou skupinu (inzulín by neměl být aplikován do podkoží nad intenzivně zatěžované svaly).
2. **Zajímat se o hladinu glykémie před pohybovou aktivitou** (bezpečný rozsah před zátěží je 5–14 mmol/l).
3. **Znát příznaky hypoglykémie**: hlad, studený pot a únava, při zhoršení dezorientace až bezvědomí (hypoglykémie je život bezprostředně ohrožující stav a je nezbytné znát zásady první pomoci!).
4. **Znát příznaky hyperglykémie**: nevolnost, časté močení, žízeň, bolest břicha, prohloubené dýchání, acetonový zápach dechu, pomalu nastupující ztráta vědomí.
5. Mít v místě konání pohybové aktivity **rychle vstřebatelný zdroj glukózy** (sladký nápoj, gel).
6. Mít vždy u sebe připravený **telefon** a telefonní čísla pro případ potřeby konzultace zdravotního stavu žáka (rodič, ošetřující lékař, záchranná služba).
7. Při rychle nastupující ztrátě vědomí **neváhat** s voláním rychlé záchranné služby.
8. Cvičit nejméně **hodinu po hlavním jídle**.
9. Zajistit žákovi **prostor pro monitoring a aplikaci inzulínu**. Pokud má žák inzulínovou pumpu, dohlédnout na její odpojení a opětovné připojení (např. z důvodu plavání).



10. **Podporovat a motivovat diabetika** k pravidelné pohybové aktivitě i k nezbytné zodpovědnosti a zvýšeným nárokům na životosprávu (pravidelné stravování).

Bibliografické citace (pro obě části článku)

- RADVANSKÝ, J. Pohybová aktivita a léčba pohybem u diabetu. In: MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. aj. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha : Galén, 2011, s. 220–223. ISBN 9788072626953.
- HORNSBY, WG., ALBRIGHT, AL. Diabetes. In: DURSTINE, JL. aj. *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. 3. vyd. Champaign, IL : Human Kinetics, 2009, p. 182–189. ISBN 13: 9780736074339.
- Give it a go*. Australian Sports Commission. 2001. 175 s. ISBN 1740130499.
- Dítě s diabetem ve škole (přívodce pro učitele)*. [online] Dostupné z www.pediatric-motol.cz/pro-diabetiky [cit. 9.7.2014].
- LEBL, J. *Cukrovka u dětí a dospívajících*. [online] Dostupné z www.diadeti.cz [cit. 9.7. 2014].
- Sport při diabetu*. [online] Dostupné z www.fnk.v.cz [cit. 9.7.2014].
- Diabetes mellitus and exercise*. [online] FIMS Position Statement. October 1996. Dostupné z <http://www.fims.org>.
- ŠKVOR, J. *Sportování dětí s cukrovkou*. [online] Dostupné z www.medatron.cz [cit. 4.8.2014].

[dadova@ftvs.cuni.cz]

Zdravotně tělovýchovný projekt pro seniory na FTVS UK podpořený z grantu hl. m. Prahy

Zdravotní tělesná výchova má svůj velký význam v každé životní etapě. U dětí a mládeže podporuje správný vývoj, u osob v produktivním věku je kompenzací mnohdy jednostranné pracovní zátěže, u seniorů pak zpomaluje nástup degenerativních změn a pomáhá udržovat dobrý zdravotní stav. Vychází z jednoduchých prvků, které zahrnují: uvědomělý pohyb s důrazem na procvičení celého těla, uvolnění nadbytečného napětí a podporu svalové rovnováhy, dechová cvičení, relaxační cvičení, a také posturální korekci. Dále podporu všestranného pohybu v tělocvičně i v přírodě pro zlepšení psychického stavu i funkcí vnitřních systémů.

Na těchto principech byl založen program pro pražské seniory, organizovaný od září do listopadu na FTVS UK, který mohl být realizován díky finanční podpoře hl. města Prahy. Celý projekt byl zahájen akcí „*Den pro zdraví seniorů*“, která s konala v úterý 23. září. Posluchači mohli nejprve vyslechnout přednášky na téma zdravotního působení pohybové aktivity a potom si vyzkoušet tři různé formy pohybu v praxi (nordic walking, zdravotní cvičení s netradičními pomůckami a relaxační cvičení). Vše probíhalo pod vedením lektorek PhDr. Kláry Daďové, Ph.D., PhDr. Jitky Vařekové, Ph.D., a Mgr. Pavliny Novákové, Ph.D. Na tuto akci navazoval kurz pravidelných cvičebních a edukačních lekcí, který se konal každé říjnové a listopadové úterý. Jednotlivé lekce vycházely ze zdravotní tělesné výchovy a po základním procvičení celého těla byly postupně věnovány konkrétním oblastem: páteři, nohám, rukám, pánevnímu dnu aj. Důraz byl kladen na prevenci poruch pohybového systému, a to jak primární – jak se vyhnout bolesti, tak i sekundární – tedy když už někdo má nějaký problém, jak si od bolesti může ulevit, jak rozhybat danou část těla, kde a co protáhnout nebo posílit. Účastníci programu dostávali na každé hodině edukační materiál s popsányými cviky a jejich vysvětlením. Cvičilo se v tělocvičně i venkovním areálu FTVS UK a okolí, kde bylo možné si vyzkoušet nordic walking a různé cvičební techniky v přírodě. Projekt měl velmi pozitivní odezvu a jen potvrdil, že zdravého pohybu je třeba v každém věku.