

O čem se mluví (či nemluví)

Fyzická aktivita u pacienta s diabetem 1. typu

Udržení stabilní glykemie, úpravy dávek inzulínu a doplňování sacharidů při fyzické aktivitě jsou pro pacienta s diabetem 1. typu (T1DM) nelehké úkoly a spolu se strachem z hypoglykemie často vedou k odmítání fyzické aktivity.



S rozvojem a dostupností technologií monitorace glykemie se však stává sportování pro tyto pacienty jednodušším a bezpečnějším. Tento text vychází z aktuálně platných doporučení pro management léčby T1DM při sportu (1, 2) a je koncipován jako přehledné zpracování tématu.

Proč s T1DM sportovat?

Pacienti s T1DM mají sklon k sedavému způsobu života přinejmenším stejně jako běžná populace. Kromě obecných benefitů fyzické aktivity, jako jsou zlepšení kardiometabolické i psychické kondice, lipidogramu a BMI, je u pravidelně sportujících dospělých pacientů s T1DM nižší výskyt retinopatie a mikroalbuminurie a častěji dosahují cílových hodnot HbA_{1c} i krevního tlaku (3). Stejná studie prokázala u aktivních pacientů s T1DM také tendenci k nižšímu výskytu diabetické ketoacidózy a nižšímu riziku rozvoje závažné hypoglykemie s kómatem. V neposlední řadě pravidelné cvičení snižuje celkovou denní spotřebu inzulínu.

Jaké jsou hlavní překážky?

Existuje však několik překážek, které pacientům s T1DM v provozování fyzické aktivity brání. Nejčastěji jsou to obavy z hypoglykemie, ze ztráty kontroly nad vývojem glykemií při sportu a nedostatečná znalost managementu léčby při sportu. Vzhledem k celkové časové náročnosti péče o pacienta s T1DM je bohužel také rezerva v edukacích úprav léčby

při fyzické aktivitě ze strany diabetologického zdravotního personálu.

Jaké druhy fyzické aktivity jsou vhodné a v jaké míře?

Pro všechny pacienty s diabetem je doporučeno provozovat fyzickou aktivitu alespoň 150 min týdně s ne více než dvěma po sobě jdoucími dny bez aktivity (4). Cvičení je obecně definované jako aerobní (chůze, jízda na kole, jogging, plavání) nebo anaerobní/silové (s využitím hmotnosti těla, činek či posilovacích nástrojů). Většina kolektivních aktivit kombinuje obojí. V poslední době i u amatérských sportovců vzrůstá obliba tzv. intervalového nebo také kruhového tréninku, který spočívá ve střídání krátké usilovné aktivity s pauzami nebo aktivitou nízké intenzity. Pro pacienty s T1DM není jednoznačně doporučen konkrétní typ aktivity, záleží tedy na preferencích jednotlivce.

Co se děje v těle pacienta s T1DM během sportu?

Vývoj glykemie při sportu u pacienta s T1DM závisí na množství inzulínu v cirkulaci, glykemii před sportem, složení a čase posledního jídla a na intenzitě a trvání fyzické aktivity. Během aerobní aktivity u většiny pacientů s T1DM glykemie klesá, protože koncentrace aplikovaného bazálního inzulínu v těle na počátku aktivity nemůže být vůbec nebo dostatečně rychle snížena. Kombinovaná aktivita je spojena s lepší stabilitou glykemie než aerobní aktivita, ačkoliv glykemie při ní může i stoupat. V případě krátké anaerobní aktivity vysoké intenzity (sprint, bojové sporty) glykemie typicky stoupá.

Co se děje v těle pacienta s T1DM po sportu?

Odsun glukózy do svalů zůstává ještě několik hodin po cvičení zvýšený z důvodu doplňování zásob glykogenu. To je spolu s vyšší citlivostí na inzulín po fyzické aktivitě důvodem zvýšeného rizika hypoglykemie ještě nejméně 24 hodin po sportu. Po silové aktivitě může být glykemie ještě několik hodin zvýšena, i zde však dochází k postupnému doplňování svalového glykogenu, a proto může korekční dávka inzulínu vést k závažné noční hypoglykemii.

Co pacient od sportu očekává?

Pacient s T1DM by měl zohlednit, z jakého důvodu sport provozuje (zlepšení kondice, zábava, prevence komplikací, redukce hmotnosti, organizovaný sport, závodění, výkonnostní sport). Zatímco pacient

sportující z důvodu snížení hmotnosti se zaměří na snížení inzulinu před sportem a po něm ve snaze minimalizovat nadbytečný příjem sacharidů, vrcholový sportovec bude potřebovat sacharidy nejen v prevenci hypoglykemie, ale i k dosažení dostatečné výkonnosti.

Kdy raději nespportovat?

Pacienti by se měli fyzické aktivitě vyhnout nebo ji alespoň odložit při hyperglykémii a zvýšené hladině ketolátek v krvi nebo v moči a po prodělání závažné hypoglykemie během předchozích 24 hodin. Při přítomnosti diabetických nebo závažných kardiovaskulárních komplikací by nejprve měli vhodnou (mírnou) aktivitu konzultovat s ošetřujícím diabetologem. Relativní kontraindikací sportu je také nemožnost monitorace glykemie a nedostupnost sacharidů, což však mnoho pacientů v praxi podceňuje.

Jak při sportu monitorovat glykémii?

Monitorace glykemie před sportem, během něj a po něm je základem k vytvoření plánu pro udržení stabilní a bezpečné glykemie, doplňování sacharidů a úpravu dávek inzulinu. K upřesnění je vhodné znát před aktivitou i trend glykemie. Z důvodu obtížné a pacienty neoblíbené manipulace s glukometrem při sportu a nemožnosti dostatečně častého selfmonitoringu v noci po aktivitě je u pravidelných sportovců výrazně preferována kontinuální (CGM) nebo alespoň okamžitá (FGM) monitorace glykemie. Je však nutné možnosti a výhody těchto systémů znát, pacientům je doporučovat a naučit je s nimi co nejúčinněji zacházet.

Jak při sportu zabránit hypoglykémii?

Vyvážení dávek inzulinu s přísunem sacharidů je během sportu zásadní. Bohužel nelze stanovit obecná doporučení, neboť individuální variabilita je vysoká. Existují však určitá pravidla (tabulka 1), se kterými je pacienta vhodné seznámit a postupně podle pacientovy zkušenosti dávky inzulinu a sacharidů upravovat. Obecně vyžaduje setrvalé aerobní cvičení (běh, jízda na kole) výraznější redukci dávky inzulinu a vyšší příjem sacharidů než krátkodobá intervalová aktivita vyšší intenzity (míčové hry). Krátká anaerobní aktivita vysoké intenzity (sprint, posilování) může dokonce vyžadovat naopak vyšší dávku inzulinu z důvodu nárůstu glykemie při zvýšené hladině adrenalinu.

Tabulka 1

| Taktika přípravy na aktivitu | Výhody | Nevýhody |
|-------------------------------------|---|---|
| ↑ sacharidů před aktivitou a při ní | vhodné pro neplánovanou nebo dlouhotrvající aktivitu | nevhodné při anaerobních aktivitách, nevhodné při obezitě, často vede k hyperglykemii |
| ↓ bolusu před aktivitou | ↓ hypoglykemií v průběhu a po aktivitě | nutno plánovat dobu aktivity, nelze využít u neplánované, nelze využít u aktivity déle než 120 min po jídle |
| ↓ bazálního inzulínu | ↓ nutnosti substituce sacharidů, ↓ nočních hypoglykemií | může způsobit hyperglykemie, může vést k normoglykemické ketoacidóze |
| zastavení pumpy | ↓ hypoglykemií v průběhu aktivity a po ní, vhodné u neplánované aktivity u dětí | delší hyperglykemie po ukončení aktivity a spuštění pumpy |

Cílové glykemie před aktivitou

Glykemie před fyzickou aktivitou musí být hodnocena i s ohledem na její trend, koncentraci inzulínu v těle a zkušenost pacienta. Následný přehled uvádí pouze obecně doporučené dávky sacharidů, při vyšší inzulínemii musí být uvedené dávky sacharidů vyšší.

Zahájení cvičení s glykemií < 5 mmol/l:

- sníst 10–20 g sach. před zahájením cvičení,
- odložit cvičení, dokud glykemie nestoupne nad 5 mmol/l,
- častá monitorace.

Zahájení cvičení s glykemií 5–6,9 mmol/l:

- sníst 10 g sach. před zahájením cvičení,
- anaerobní cvičení může být zahájeno.

Zahájení cvičení s glykemií 7–10 mmol/l:

- aerobní cvičení může být zahájeno,
- anaerobní cvičení může být zahájeno, ale glykemie může stoupnout.

Zahájení cvičení s glykemií 10,1–15,0 mmol/l:

- aerobní cvičení může být zahájeno,
- anaerobní cvičení může být zahájeno, ale glykemie může stoupnout.

Zahájení cvičení s glykemií > 15 mmol/l:

- je-li hyperglykemie nevysvětlitelná jídlom, zkontrolovat ketolátky,
- ketolátky v krvi < 0,6 mmol/l nebo v moči do 2+ (< 4,0 mmol/l) - pouze mírná či střední aerobní zátěž,
- ketolátky v krvi < 1,4 mmol/l - malá korekce a následně pouze lehká a krátká aktivita,
- ketolátky v krvi zvýšeny $\geq 1,5$ mmol/l - cvičení kontraindikováno.

Manipulace se sacharidy

Příjem sacharidů před sportem a během něj je základním pravidlem pro neplánovanou aktivitu, nehodí se však u pacientů s nadváhou či obezitou. Množství doplňovaných sacharidů vychází z intenzity a délky zátěže, orientační hodnoty jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2. Doporučené podávání sacharidů při sportu podle intenzity zátěže (v závorce snížení celkové denní dávky inzulínu v procentech)

| Intenzita aktivity | Trvání < 20 min | Trvání 20-60 min | Trvání > 60 min |
|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| nízká | 0 g | 15 g | 30 g/h |
| střední | 15 g | 30 g | 75 g/h (-20 %) |
| vyšoká | 30 g | 75 g (-0 až -20 %) | 100 g/h (-30 %) |

Manipulace s inzulínem

Snižování dávek inzulínu vychází z principu, že je fyziologicky při aktivitě zvýšeně spotřebovávána glukóza, inzulínová sekrece klesá a stoupá citlivost na inzulín. Nevýhoda **úpravy dávek prandiálního inzulínu** je nutnost plánování aktivity a její maximální odstup od jídla do 120 min. Míra redukce prandiálního bolusu před aktivitou odpovídá opět intenzitě a trvání plánované zátěže (tabulka 3). Pro zamezení noční hypoglykemie po sportu je po intenzivnější aktivitě často vhodná také redukce bolusu k jídlu po fyzické aktivitě (doporučeno je až o 50 %).

Tabulka 3. Doporučené snížení bolusové dávky inzulínu před cvičením,

které je zahájeno do 90 minut po jídle

| Intenzita a typ aktivity | Snížení bolusové dávky inzulínu | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| | Trvání aktivity 30 minut | Trvání aktivity 60 min |
| Nízká aerobní | -25 % | -50 % |
| Střední aerobní | -50 % | -75 % |
| Vysoká aerobní | -75 % | nevhodná aktivita |
| Vysoká anaerobní | bez redukce | nevhodná aktivita |

Zvýšené riziko hypoglykemie při sportu a po něm je možné snížit také pomocí **redukce bazálního inzulínu**. U pacientů léčených inzulínovými pery je tato manipulace složitější a může vést k nechtěné hyperglykémii v jiných obdobích dne, možné je snížení dávky bazálního inzulínu při večerní aplikaci den před výraznější zátěží a večer po ní (cca -20 %). U pacientů léčených inzulínovou pumpou je tato manipulace flexibilnější a představuje snížení bazálního inzulínu přibližně 1 hodinu před zahájením aktivity (o 50-80 %), ke snížení rizika noční hypoglykemie pak snížení bazálního inzulínu přibližně o 20 % až na cca 12 hodin po sportu. Pacienti při cvičení pumpou s oblibou zastavují a sundávají úplně, vhodnější je však pouze výše uvedená redukce bazálního inzulínu. Případné zastavení pumpy by nikdy nemělo trvat déle než 2 hodiny.

Závěr

Management léčby T1DM během sportu je založen na časté monitoraci glykemie, úpravách dávek prandiálního i bazálního inzulínu a na konzumaci sacharidů před sportem a během něj. Jednotlivé dávky sacharidů i inzulínu jsou velmi individuální, existují však určitá pravidla, která by měli sportující pacienti s T1DM znát a své individuální potřeby podle nich upravit. Velkým pomocníkem pro svobodnější a bezpečnější sportování našich pacientů je rozmach technologií.

Literatura

1. Riddell M. C., Gallen I. W., Smart C. E., et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2017; 5 (5): 377-390.
2. Rušavý Z., Brož J., et al. Diabetes a sport. Příručka pro lékaře ošetřující

nemocné s diabetem 1. typu, Maxdorf 2020.

3. Bohn B., Herbst A., Pfeifer M., et al. Impact of physical activity on glycemic control and prevalence of cardiovascular risk factors in adults with type 1 diabetes: a cross-sectional multicenter study of 18,028 patients. *Diabetes Care* 2015; 38: 1536–43.
4. Colberg S. R., Sigal R. J., Yardley J. E., et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016; 39: 2065–79.

© 2020 Powered by Pears Health Cyber, s. r. o. , DOCK 01, Voctářova
2449/5, 180 00 Praha 8.

měníme
diabetes®

Podporováno společností Novo Nordisk. Všechna práva vyhrazena.
Tyto stránky jsou určeny výhradně pro odbornou lékařskou veřejnost.
Jakékoliv užití obsahu včetně převzetí, šíření či dalšího zpřístupňování článků
a fotografií je bez souhlasu Pears Health Cyber, s.r.o. zakázáno.



Staženo z <http://www.diazpravodaj.cz>