

Diabetes u cystické fibrózy (CFRD)

PRŮVODCE PRO LIDI
S CYSTICKOU FIBRÓZOU



Co najdete uvnitř?

CFRD – diabetes u lidí s CF	4	Chronické (pozdní) komplikace diabetu u CFRD	36
Úvod	5	Těhotenství a diabetes u žen s CF (CFRD)	40
Jak častý je diabetes u lidí s CF	6	Těhotenství je dnes reálná možnost	41
Proč vzniká diabetes u lidí s CF	7	Příprava na těhotenství u žen s CF	42
Co to je inzulin	8	Léčba diabetu v těhotenství	44
Co je glykemie	9	Kompenzace diabetu v těhotenství	45
Screening CFRD	10	Život s CFRD	46
Jak poznáme CFRD	11	Každodenní režim	47
Jak zjistíme, že se diabetes objevuje, když je zpočátku bez příznaků – screening	12	CFRD v době nemoci	48
Kdy a komu provádět screening	13	Pohyb a fyzická aktivita u CFRD	51
Hodnocení výsledků OGTT	14	Alkohol a hypoglykemie	56
Léčba CFRD	16	Škola, práce a běžný život	57
Jaké výhody má inzulin	17	Cestování	57
Monitorování glykemií	18	Spánek a noc	58
Možné typy léčby CFRD	19	Psychika a zvládání onemocnění	59
Kompenzace diabetu u CFRD	23	Závěr	60
Hypoglykemie (nízká hladina cukru v krvi)	26		
Výživa při CFRD	30		
Sacharidy a inzulin	32		
Doporučené principy jídelníčku	33		
Jak CFTR modulátory ovlivňují výživu a diabetes u CF	34		

CFRD – diabetes u lidí s CF



Úvod

Díky novým terapeutickým možnostem se v posledních letech výrazně zlepšila životní prognóza lidí s cystickou fibrózou (CF). S prodlužující se délkou života se však častěji setkáváme s některými přidruženými onemocněními, mezi která patří také diabetes mellitus.

První zmínky o výskytu diabetu u lidí s cystickou fibrózou byly publikovány již v roce 1938. Vztah mezi cystickou fibrózou a diabetem byl podrobněji popsán později až v roce 1969 Handwergem. Diabetes u lidí s CF má specifické rysy, kombinuje znaky diabetu mellitu 1. typu (nedostatečná tvorba inzulinu) a diabetu mellitu 2. typu (snížená citlivost tkání na inzulin). Proto se pro toto onemocnění používá označení cystic fibrosis related diabetes (CFRD), tedy diabetes mellitus vázaný na cystickou fibrózu.

CFRD se rozvíjí plíživě a neléčený negativně ovlivňuje stav výživy, plicní funkce a je spojen se zvýšenou nemocností i úmrtností. Právě proto je velmi důležité toto onemocnění včas rozpoznat a zahájit odpovídající léčbu. Dlouhodobě nedostatečně kompenzovaný diabetes může vést také k rozvoji chronických komplikací, jako jsou poškození očí (diabetická retinopatie), ledvin (diabetická nefropatie), nervového systému (diabetická neuropatie) či zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění.

Co je CFRD

CFRD (diabetes vázaný na cystickou fibrózu) je specifický typ diabetu, který má znaky diabetu mellitu 1. i 2. typu. Vzniká v souvislosti s poškozením slinivky břišní u lidí s cystickou fibrózou.

Co je důležité o CFRD vědět

- negativně ovlivňuje plicní funkce
- zhoršuje stav výživy
- rozvíjí se plíživě, bez typických příznaků diabetu
- při dlouhém trvání může způsobit komplikace, které se objevují i u jiných typů diabetu (poškození očí, ledvin a nervů)

Včasná diagnostika a léčba zlepšuje zdravotní stav i životní prognózu člověka s CF.

Jak častý je diabetes u lidí s CF

Výskyt diabetu vázaného na cystickou fibrózu se v jednotlivých populacích liší. Závisí především na úrovni péče a na používaných metodách screeningu, tedy aktivního vyhledávání onemocnění.

Riziko vzniku CFRD je ovlivněno několika faktory. Mezi nejdůležitější patří věk člověka s CF, přítomnost pankreatické insuficience, četnost infekcí, léčba kortikoidy a pohlaví.

V dětském věku do 10 let se CFRD vyskytuje vzácně, maximálně u 1 % lidí s CF. S rostoucím věkem jeho výskyt stoupá, v adolescenci až na 19 %, mezi 18. až 30. rokem se pohybuje mezi 20–34 %. Po 30. roce věku má poruchu glukózové tolerance nebo CFRD téměř polovina populace s cystickou fibrózou.

Proto je u všech lidí s CF kladen velký důraz na pravidelné a včasné vyšetřování poruch glukózového metabolismu, abychom zamezili negativním dopadům CFRD na celkový klinický stav a životní prognózu.

Výskyt CFRD nebo poruchy glukózové tolerance u osob s CF roste s věkem



< 1 %

do 10 let



až 19 %

10–18 let



20–34 %

18–30 let



až 50 %

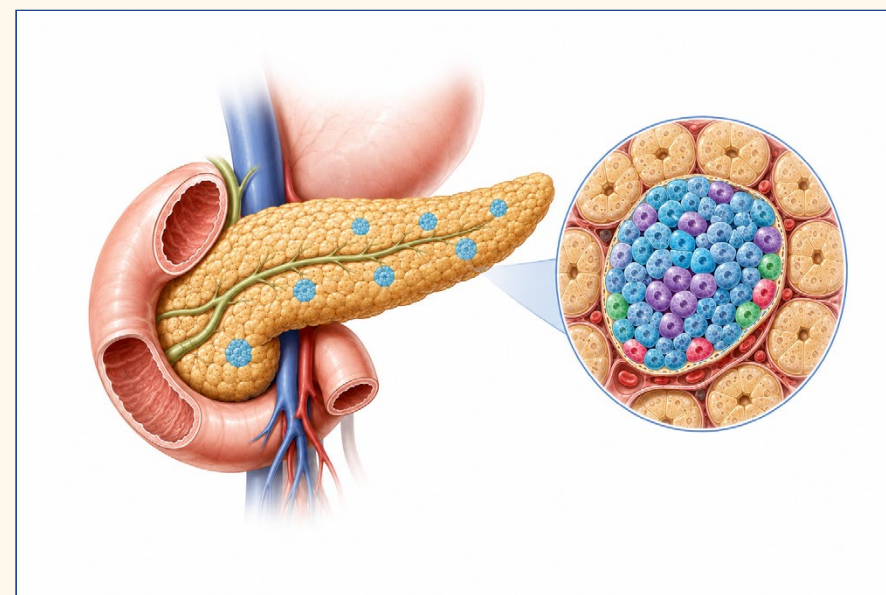
po 30. roce

Proč vzniká diabetes u lidí s CF

Na vzniku diabetu vázaného na cystickou fibrózu se podílí více faktorů. Patří k nim postupné změny ve struktuře slinivky břišní, kdy kvůli základní diagnóze dochází ve slinivce ke zmnožení vaziva a tukové tkáně. Tyto změny vedou k postupnému úbytku a izolaci Langerhansových ostrůvků, které obsahují buňky produkující inzulin (beta buňky). Zároveň přirozeně stoupá inzulinová rezistence, to znamená, že tkáně jsou méně citlivé na inzulin, a proto je nutné produkovat více inzulinu, abychom udrželi glykemii v normě. Kombinace snižující se produkce inzulinu a snižující se citlivosti tkáně na inzulin je tedy příčinou častého výskytu diabetu u lidí s cystickou fibrózou.

Co se děje ve slinivce u CF

U lidí s cystickou fibrózou dochází postupně k izolaci a úbytku Langerhansových ostrůvků, v nichž jsou buňky produkující inzulin.



Slinivka břišní s vyznačením Langerhansových ostrůvků. Langerhansovy ostrůvky obsahují beta buňky (vyznačené modře) produkující inzulin. U lidí s CF dochází k jejich postupnému úbytku.

Co to je inzulin

Inzulin je hormon, který reguluje hladinu cukru v krvi. Umožňuje vstup glukózy z krve do buněk. Glukóza slouží jako zdroj energie pro buňku. Inzulin se často přirovnává ke klíči, který „odemyká“ buňku, aby do ní mohla glukóza vstoupit. Kromě metabolismu cukrů má i zásadní vliv na metabolismus tuků a bílkovin, má tedy komplexní metabolický účinek na látkovou výměnu.

Inzulin patří mezi tzv. anabolické hormony. To znamená, že podporuje tvorbu a obnovu tkání v těle. Při nedostatečné tvorbě inzulinu a snížené citlivosti tkání na inzulin dochází v organismu ke stavu zvanému katabolismus, tedy k postupné ztrátě energie a živin. To se může projevit úbytkem svalové hmoty, hubnutím a celkovým zhoršením kondice.

Naopak při dostatečné hladině inzulinu převažuje anabolismus – proces, při kterém tělo vytváří stavební látky (zejména bílkoviny) a zásobní látky (tuky). Tkáně se obnovují, tělo má dostatek energie a může lépe zvládat zátěž spojenou s chronickým onemocněním.

U nediagnostikovaného CFRD dochází ke zhoršování stavu výživy a plicních funkcí. Při včasné zahájení léčby inzulinem je však možné tento nepříznivý vývoj zastavit. Bylo prokázáno, že plicní funkce se po zahájení léčby inzulinem po dobu několika let nezhoršují, mohou se i zlepšit a současně dochází ke zlepšení stavu výživy.

Co znamená anabolismus a katabolismus

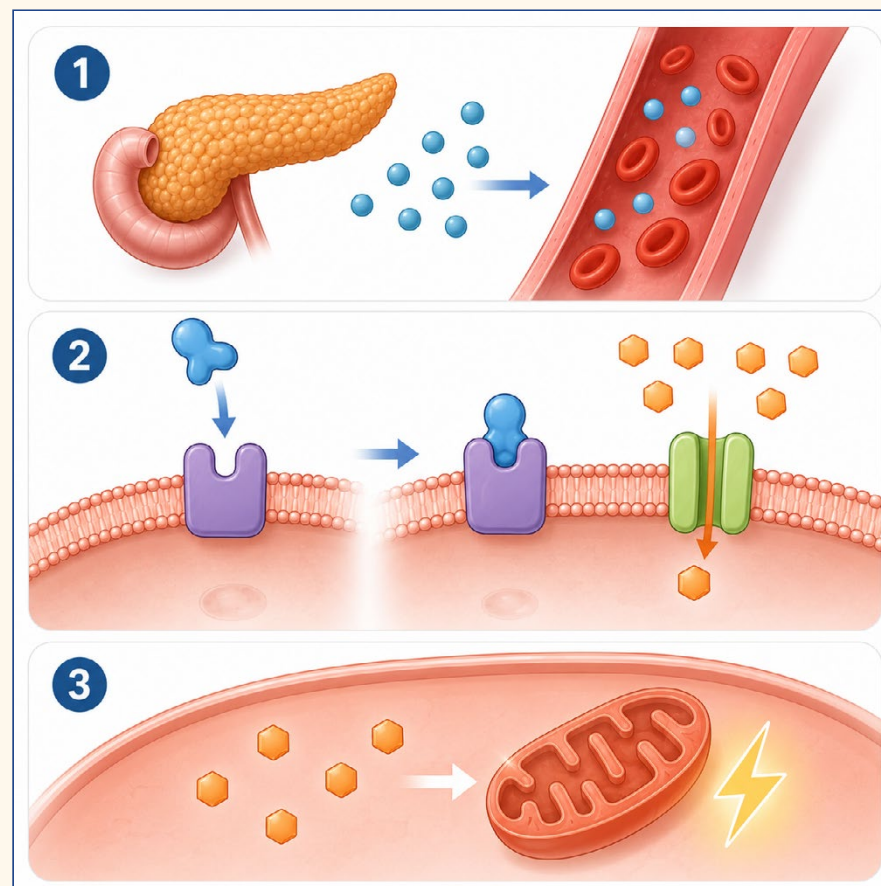
- **Anabolismus** = tělo buduje a obnovuje tkáně
- **Katabolismus** = tělo ztrácí energii, svaly a tuk

Jakou roli hraje inzulin

- umožňuje vstup cukru do buněk
- pomáhá udržovat hladinu cukru v krvi v normě
- bez dostatku inzulinu buňky „hladoví“, i když je cukru v krvi dostatek
- má také velký vliv na metabolismus tuků a bílkovin

Co přináší léčba inzulinem

- stabilizace nebo zlepšení plicních funkcí
- zlepšení stavu výživy
- podpora růstu a vývoje u dětí



1) Slinivka břišní uvolňuje inzulin do krevního oběhu.

2) Inzulin se naváže na receptor na povrchu buňky a aktivuje přenašeče glukózy.

3) Glukóza vstupuje do buňky, kde je využita jako zdroj energie pro její fungování.

Co je glykemie

Glykemie je hladina cukru (glukózy) v krvi. Udává se v jednotkách mmol/l a její hladina mírně kolísá v průběhu dne podle jídla, pohybu a léčby. Normální hladina glykemie u zdravého člověka je nalačno (před jídlem) 3,3–5,5 mmol/l; během jedné až dvou hodin po jídle by neměla překročit 7,8 mmol/l. V průběhu dne se u zdravého člověka glykemie obvykle pohybuje přibližně v rozmezí 4–8 mmol/l.

Screening CFRD



Jak poznáme CFRD

Mezi klasické příznaky diabetu patří nadměrná žízeň a časté močení, úbytek hmotnosti, zhoršení chuti k jídlu, zvracení či změny dýchání. Tyto projevy jsou typické především pro diabetes mellitus 1. typu, u lidí s CF se s nimi však setkáváme jen výjimečně. Diabetes se u lidí s CF rozvíjí plíživě a nenápadně. Zpočátku se objevují hyperglykemie po sladkých nápojích nebo jídlech. Tyto zvýšené hodnoty se však často do dalšího jídla samy upraví a člověk s CF je nijak nepociťuje.

Postupně se hyperglykemie začínají objevovat častěji, a to i po jídlech, která neobsahují sacharózu (cukr, kterým běžně sladíme). Je důležité si uvědomit, že běžná strava – přílohy, luštěniny, mléčné výrobky nebo ovoce – také obsahuje sacharidy (složené cukry), které se do krve uvolňují postupně, a proto také ovlivňují glykemii. Zpočátku bývají ranní glykemie stále v normě, protože hladina cukru se během noci upraví. S postupem onemocnění však hyperglykemie přetrvává i v noci. Objevuje se zvýšené pití a močení, úbytek hmotnosti a celkové zhoršení zdravotního stavu, což již vede ke klinické diagnostice diabetu, to je však už velmi pozdě.

Na možný rozvoj CFRD u lidí s CF často upozorňuje nevysvětlitelné zhoršování stavu výživy i při zachovaném nebo zvýšeném kalorickém příjmu. Současně může docházet ke zhoršování plicních funkcí, dokonce až dva roky před stanovením diagnózy. U dětí se může CFRD projevit zpomalením růstu a opožděním nebo zastavením pubertálního vývoje. Toto se však při pravidelně a správně prováděném screeningu nestane.

Kdy by měl člověk s CF zpozornět

- zhoršování stavu výživy i při dostatečném příjmu energie
- nevysvětlitelné zhoršování funkcí plic
- častější infekce

Shrnutí

Nepoznaný CFRD může několik let negativně ovlivňovat výživu a funkci plic, aniž je doprovázen typickými příznaky diabetu.

Jak zjistíme, že se diabetes objevuje, když je zpočátku bez příznaků – screening

Vzhledem k tomu, že se diabetes vázaný na cystickou fibrózu (CFRD) rozvíjí plíživě a má negativní dopad na průběh samotné cystické fibrózy, je velmi důležité onemocnění včas odhalit. Proto u lidí s CF provádíme aktivní vyhledávání diabetu, tzv. screening.

Podle doporučení Mezinárodní společnosti pro pediatrický a adolescentní diabetes (ISPAD) je zlatým standardem vyšetření glukózové tolerance pomocí **orálního glukózového tolerančního testu** (OGTT). Tento test spočívá ve vypití přesně stanoveného množství glukózy a následném sledování hladin cukru v krvi.

Vyšetření se provádí nalačno. Poslední jídlo nebo kalorický nápoj by měl člověk s CF přijmout 10–12 hodin před testem. Den před vyšetřením je doporučena pouze běžná fyzická aktivita. Pokud je dotyčný akutně nemocný, test se neprovádí, protože onemocnění výsledky testu zkreslí.

Během OGTT se krev odebírá celkem třikrát – před podáním glukózy, 60 minut po jejím vypití a 120 minut po vypití glukózy. Právě odběr v 60. minutě je u lidí s CF důležitý pro odhalení časných poruch glukózové tolerance.

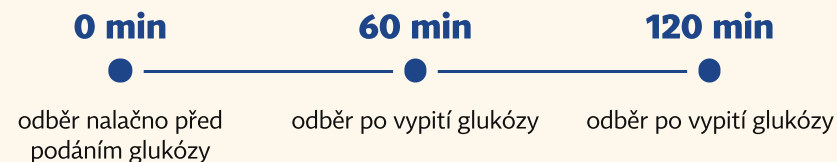
Samotné vyšetření glykemie nalačno ani stanovení glykovaného hemoglobinu (tzv. dlouhého cukru) nedokáže časná stadia CFRD spolehlivě zachytit.

U běžně prováděného OGTT v dospělé diabetologii se často vyšetřuje glykemie pouze nalačno a za 120 minut po vypití glukózy. **Vyšetřená glykemie v 60. minutě je stejně důležitá jako v ostatních časových bodech – viz hodnocení testu.**

Co je OGTT

OGTT (orální glukózový toleranční test) je vyšetření, při kterém sledujeme, jak tělo reaguje na zátěž glukózou a zda dokáže udržet hladinu cukru v krvi v normálním rozmezí.

ČASOVÁ OSA OGTT U LIDÍ S CF



Pro včasné odhalení poruch glukózové tolerance a diabetu jsou důležité glykemie ve všech časech.

Kdy a komu provádět screening

Vzhledem k tomu, že se diabetes vázaný na cystickou fibrózu do 10. roku věku vyskytuje jen velmi vzácně (méně než u 1 % lidí s CF), zahajujeme pravidelný screening poruch glukózové tolerance od **10 let věku**.

U lidí s pankreatickou insuficiencí se doporučuje provádět orální glukózový toleranční test (OGTT) **jednou ročně**. U dětí s CF bez potřeby pankreatické substituce se OGTT provádí v delších intervalech, obvykle jednou za 3–5 let.

U dospělých lidí s CF přistupuje ještě další faktor, který se podílí na vzniku CFRD, a to je věk. Víme, že počet buněk produkujících inzulin klesá kvůli základní diagnóze CF, zároveň však klesá citlivost tkání (svaly, játra, tuková tkáň) na inzulin. To tedy znamená, že k udržení glykemie v normálním rozmezí potřebujeme větší množství inzulinu, ale tělo již není schopno vyrobit dostatečné množství.

Kdy provádíme OGTT u lidí s CF

Od 10 let s pankreatickou insuficiencí	1× ročně
Od 10 let bez pankreatické substituce	1× za 3–5 let
Dospělí lidé s CF	1× ročně

Pravidelné provádění OGTT umožňuje zachytit raná stadia diabetu včas. Tím zabráníme negativnímu dopadu na klinický stav člověka s cystickou fibrózou.

Hodnocení výsledků OGTT

Hodnocení výsledků orálního glukózového tolerančního testu (OGTT) vychází z celosvětově uznávaných kritérií American Diabetes Association (ADA). U osob s cystickou fibrózou je toto hodnocení vzhledem ke specifickým diabetu doplněno o další kategorie podle doporučení Mezinárodní společnosti pro pediatrický a adolescentní diabetes (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes – ISPAD, 2022).

Na základě výsledků OGTT rozdělujeme osoby s CF do několika skupin, které odrážejí míru poruchy glukózového metabolismu.

Co znamená INDET – zvýšená hladina cukru v 60. minutě

U lidí s CF často dochází k vyplavování inzulínu později, proto po sladkých nápojích dochází k vzestupu glykémie nad normu; následně se glykémie vrátí do normy. Tento stav předchází rozvoji diabetu – prediabetes.

Shrnutí

Ne všechny odchylky v OGTT znamenají okamžitě diabetes, který musíme léčit inzulínem. Vyžadují však pečlivé sledování, pravidelné vyšetření pomocí OGTT a konzultace výsledků v týmu.

Hodnocení glukózové tolerance podle ISPAD guideline 2022

	GLYKÉMIE NALAČNO	GLYKÉMIE VE 120. MINUTĚ	POZNÁMKY	HODNOCENÍ
normální glukózová tolerance	< 7 mmol/l	< 7,8 mmol/l	všechny glykémie pod 11,1 mmol/l	norma
INDET	< 7 mmol/l	< 7,8 mmol/l	glykémie v 60. minutě ≥ 11,1 mmol/l	prediabetes
porušená glukózová tolerance	< 7 mmol/l	7,8–11,1 mmol/l		prediabetes
CFRD bez hyperglykémie nalačno	≤ 7 mmol/l	≥ 11,1 mmol/l		diabetes
CFRD s hyperglykémií nalačno	≥ 7 mmol/l	≥ 11,1 mmol/l		diabetes
porušená glykémie nalačno	6,1–6,9 mmol/l	< 7,8 mmol/l	všechny glykémie pod 11,1 mmol/l	prediabetes

INDET *indeterminate hyperglycaemia (neurčitá hyperglykémie)*,
glykémie v 60. minutě ≥ 11,1 mmol/l

Léčba CFRD



Léčba diabetu vázaného na cystickou fibrózu (CFRD) se volí podle typu a závažnosti poruchy glukózového metabolismu. Jejím hlavním cílem je udržet hladinu cukru v krvi v rozmezí, jaké má člověk bez diabetu, a to nejen nalačno, ale i po jídle, a současně přispět k udržení dobrého stavu výživy a co nejlepší plicní funkce.

Při zvýšených hladinách cukru v krvi dochází k jeho vylučování močí, a tím ke ztrátám energie, která je nejenom pro lidi s CF velmi cenná. Účinně vedená léčba má za cíl stabilizovat nebo i zlepšit plicní funkce a zlepšit stav výživy. Dětem pak umožní normální růst a vývoj včetně puberty.

U lidí s CFRD není léčba tabletami účinná, protože hlavním problémem je nedostatečná tvorba inzulínu. Základem léčby je proto **podávání inzulínu**. Léčba je vždy individuální a přizpůsobená konkrétnímu člověku s CF i stadiu onemocnění.

Jaký je cíl léčby CFRD

Cílem léčby CFRD je udržet hladinu cukru v krvi v normálním rozmezí, aby tělo mohlo efektivně využívat energii, udržet dobrý stav výživy a stabilní plicní funkce.

Proč jsou vysoké glykemie problém

- Mohou se zhoršovat plicní funkce
- Zvýšené riziko infekcí
- Tělo ztrácí energii v moči
- Zhoršuje se stav výživy
- Hrozí rozvoj chronických komplikací

Jaké výhody má inzulín

Inzulín patří mezi tzv. anabolické hormony. To znamená, že podporuje tvorbu a obnovu tkání v těle. Neovlivňuje pouze metabolismus cukrů, ale má vliv také na metabolismus tuků a bílkovin. Proto u nediagnostikovaného CFRD dochází ke katabolismu, který vede ke zhoršování stavu výživy a plicních funkcí. Při včasné zahájení léčby inzulínem je však možné tento nepříznivý vývoj zastavit. Bylo prokázáno, že plicní funkce se po zahájení léčby inzulínem po dobu několika let nezhoršují, mohou se i zlepšit a současně dochází ke zlepšení stavu výživy.

Shrnutí

Včasné zahájení léčby inzulínem může výrazně zlepšit kvalitu života lidí s CFRD a zpomalit nebo zamezit zhoršování jejich zdravotního stavu.

Monitorování glykemií

Podmínkou pro optimální léčbu CFRD je monitorování glykemií. To nám umožňuje lépe porozumět tomu, jak tělo reaguje na stravu, fyzickou zátěž nebo nemoc. I když mají počáteční stadia diabetu často relativně stabilní hodnoty glykemie, je vhodné zahájit kontroly glykemie poměrně záhy, abychom je měli trvale pod kontrolou.

Způsob a četnost monitorování závisí na doporučení diabetologa a na stadiu onemocnění. Máme dvě základní možnosti – měření pomocí glukometru nebo kontinuální sledování glykemie pomocí senzoru. Při používání glukometru jsou nutné opakované vpichy do prstu, při kterých se glykemie stanovuje z malé kapky krve. Naopak při používání senzoru je zavedeno tenké vlákno do podkoží, které umožňuje měření glykemie 24 hodin denně. Životnost jednoho senzoru je několik dní dle konkrétního typu senzoru. V tomto případě má člověk s CF možnost kdykoli se podívat na hladinu glukózy, aniž musí odebrat krev. Senzor je nedílnou součástí léčby již rozvinutého diabetu. Pokud máme senzor, tak glukometr používáme k ověření glykemie, pokud si nejsme jisti, že senzor měří správně, při velkých výkyvech glykemie nebo akutních stavech.

Díky monitorování glykemií může člověk s CF i zdravotnický tým lépe reagovat na výkyvy hladin cukru v krvi a stanovit tak optimální léčbu.

Proč sledovat glykemie

Monitorování glykemií je základem pro efektivní, účinnou a bezpečnou léčbu.

Jaké máme možnosti monitorování

Glukometr – měření z kapky kapilární krve

- vhodný pro občasnou kontrolu glykemií v časných stádiích diabetu
- ověření glykemie při pochybnostech, jestli senzor správně měří, nebo při akutních stavech

Senzor – kontinuální sledování glykemie 24 hodin denně

- nedílná součást léčby rozvinutého diabetu
- minimalizuje nutnost vpichů
- umožňuje nastavit upozornění (alarmy) při nízké nebo vysoké glykemii

Monitorování jako pomoc, ne jako omezení



Moderní technologie umožňují sledovat glykemii pohodlně a s minimálním zásahem do běžného života.

Možné typy léčby CFRD

Způsob léčby diabetu vázaného na cystickou fibrózu se volí individuálně podle stadia onemocnění a potřeb konkrétního člověka s CF.

V počátečních stádiích onemocnění lze využít podávání inzulínu jednou denně pomocí inzulínového pera. Glykemie kontrolujeme dle doporučení diabetologa většinou pouze glukometrem.

Postupem času se hyperglykemie objevují stále častěji, potřeba inzulínu stoupá. U rozvinutého CFRD se pak léčba neliší od lidí s diabetem mellitem 1. typu, kde je potřeba podání inzulínu několikrát denně (s dávkami = bolusy před každým jídlem s obsahem sacharidů). Máme dvě možnosti – použít opakované injekce inzulínu nebo léčbu inzulínovou pumpou. V tomto stadiu je nedílnou součástí monitorování glykemií ideálně pomocí senzoru ke kontinuálnímu měření glykemie po dobu 24 hodin.

OPAKOVANÉ INJEKCE INZULINU – KALKULÁTOR DO MOBILU

Pokud přistoupíme k opakovaným injekcím inzulínu, tak je velkou výhodou a velmi pohodlné používat senzor a kalkulačtor do mobilu. Co to znamená? V mobilu má člověk s CF nastavené „indexy“, se kterými program pracuje – nastavuje je lékař. Před jídlem si člověk s CF spočítá, kolik gramů sacharidů obsahuje jídlo, které plánuje jíst, hodnotu zadá do kalkulačtoru a ten mu napíše doporučenou dávku inzulínu. Kalkulačtor zohledňuje nejenom námi zadané množství sacharidů, ale počítá také se „zbytkovým“ inzulínem, který se ještě z předchozí injekce vstřebává; proto se doporučená dávka inzulínu může u stejného počtu sacharidů lišit. Inzulín aplikujeme pomocí inzulínového pera.

APLIKACE POMOCÍ INZULINOVÝCH PER

Existují tyto typy inzulínových per:

- **předplněná jednorázová pera**, která se po spotřebování inzulínu vyhodí
- **opakovaně použitelná pera**, do kterých se vkládají zásobníky s inzulínem
- některá moderní pera dokážou zaznamenávat čas a množství podaného inzulínu, což může pomoci při kontrole léčby člověkem s CF, ale i lékařem

Jehly na peru je nutné pravidelně měnit. Výměna je doporučována po každém použití, ale v praxi pojišťovna ani tolik jehel nehradí a výměna se provádí po více aplikacích. Jehlu je nutné ihned vyměnit, pokud je ohnutá, tupá nebo znečištěná. Délka jehly se pohybuje mezi 4–6 mm, vzácně využíváme u CFRD delší.

Jak správně aplikovat inzulín?

- Na peru natočte 1–2 jednotky a odstříkněte (kontrola funkčnosti).
- Natočte předepsanou dávku inzulínu.
- Podle množství podkoží vytvořte kožní řasu.
- Vpíchněte jehlu kolmo (90 °), u velmi tenkého podkoží pod úhlem 45 °.
- Stiskněte pero a aplikujte inzulín.
- Počkejte přibližně 10 sekund a teprve poté jehlu vytáhněte.

Kam aplikovat inzulín

Inzulín se podává do podkoží. Vhodná místa jsou:

- břicho
- zevní strana paží (nikoli předloktí)
- přední a zevní strana steh
- horní část hýždí, horní zevní kvadrant (zejména u dětí)

Místa vpichu je nutné pravidelně střídát, aby nedocházelo ke kožním změnám. Rychlost vstřebávání inzulínu se může lišit podle místa, pohybu a teploty.



LÉČBA INZULINOVOU PUMPOU

V dnešní době je díky moderním technologiím u rozvinutého CFRD nejpružnější a nejefektivnější léčba inzulínovou pumpou. Inzulínové pumpy podávají kontinuálně po celý den do podkoží malé množství inzulínu (bazální dávku). Před jídlem si diabetik podá prostřednictvím pumpy inzulín potřebný k jídlu (bolus) podle množství sacharidů, které bude jíst. To vše bez nutnosti opakovaných vpichů.

V současné době jsou k dispozici moderní inzulínové pumpy s tzv. hybridní uzavřenou smyčkou. Co to znamená? Pumpa komunikuje se senzorem a podle naměřených hladin glukózy dávku inzulínu během dne automaticky upravuje. Stále je ale potřeba zadávat bolusy před jídly.

Jak se volí typ léčby

Typ léčby CFRD se vždy přizpůsobuje stadiu onemocnění, životní situaci člověka s CF a jeho potřebám.

Jak funguje inzulínová pumpa v hybridní smyčce

- Trvale podává malé množství inzulínu – „bazální dávka“
- Při klesající glykemii snižuje dávku bazálního inzulínu nebo pumpa dočasně zastaví podávání inzulínu
- Při stoupající glykemii se zvyšuje bazální dávka inzulínu nebo pumpa přidává „korekční bolusy“. Pokud nedochází k poklesu glykemie, pumpa alarmuje – může jít o technický problém (prázdný zásobník inzulínu, vypadnutý set...), který je nutno rychle vyřešit.
- Před jídlem si člověk s CF aplikuje potřebnou dávku inzulínu

Výhody inzulínové pumpy

- Lepší kontrola glykémie během dne i noci
- Menší výkyvy hladiny cukru v krvi
- Flexibilnější režim při jídle a pohybu
- Možnost přesnějšího dávkování inzulínu
- Zlepšuje kvalitu života

NA CO SI DÁT POZOR

- Nutnost pravidelně kontrolovat funkčnost pumpy a senzoru
- Riziko rychlého vzestupu glykémie při přerušení dodávky inzulínu
- Potřeba správně zadávat sacharidy před jídlem
- Včas řešit alarmy pumpy
- Pravidelná výměna setu a doplňování inzulínu

Pro koho je pumpa vhodná

- Pro všechny jedince s diabetem, kteří vyžadují podávání inzulínu ve více denních dávkách, jsou schopni inzulínovou pumpu bezpečně ovládat a zároveň ji dobře tolerují při jejím nošení
- Pro osoby s výraznými výkyvy glykémie
- Při nedostatečné kompenzaci na injekční léčbě
- Vhodná i pro děti a dospívající
- Vždy po domluvě s diabetologem

Moderní léčba, která se přizpůsobuje a ulehčuje život člověku s CF



Shrnutí

Inzulín – ať už podávaný perem, nebo pumpou – je základní a účinnou léčbou CFRD. Při správném používání pomáhá udržet stabilní glykémie, tím zlepšit stav výživy, celkový zdravotní stav a následně i celkovou životní prognózu.

Kompenzace diabetu u CFRD

CO ZNAMENÁ KOMPENZACE DIABETU

Kompenzace diabetu popisuje, jak dobře se daří udržovat hladinu cukru v krvi v cílovém rozmezí.

Dobrá kompenzace diabetu pomáhá:

udržet dobrý stav výživy chránit plicní funkce snížit riziko hypoglykemií

dlouhodobě předcházet komplikacím diabetu i CF

Co je cílem kompenzace diabetu

Co nejvíce glykemií pohybujících se v cílovém rozmezí, bez větších výkyvů. Ideálně se přiblížit co nejvíce hodnotám zdravého člověka, současně ale s minimálním počtem hypoglykemií a zachováním kvality života.

Jak se hodnotí kompenzace diabetu

K nejdůležitějším ukazatelům patří čas v rozmezí, tzv. TIR (time in range), CV – koeficient variability a glykovaný hemoglobin.

Time in range (TIR) – čas v cílovém rozmezí

Při používání senzoru lze kompenzaci velmi dobře hodnotit pomocí ukazatele **time in range (TIR)**. TIR udává, **kolik procent času se glykémie nachází v cílovém rozmezí**.

V současnosti je TIR ve většině případů uváděn v rozmezí glykemií 3,9–10 mmol/l, ale díky technologiím máme možnost pokusit se udržet glykémie v rozmezí 3,9–7,8 mmol/l, což jsou hodnoty více odpovídající člověku bez diabetu.

Jaké jsou obecné cíle senzorových měření:

ROZMEZÍ	CÍL	HODNOCENÍ
3,9–10,0 mmol/l	více než 70 % času	doporučené rozmezí
< 3,9 mmol/l	méně než 4 % času	nízká glykemie
< 3,0 mmol/l	méně než 1 % času	velmi nízká glykemie
> 10,0 mmol/l	méně než 25 % času	vysoká glykemie
> 13,9 mmol/l	méně než 5 % času	velmi vysoká glykemie

Koeficient variability (CV) znamená, jak moc cukr kolísá.

Vysoká variabilita znamená:

- větší výkyvy glykemie
- vyšší riziko hypoglykemií
- dlouhodobě vyšší riziko komplikací

Co znamená variabilita

Variabilita ukazuje, zda jsou glykemie spíše stabilní, nebo zda často prudce stoupají a klesají.

Kdy jsou glykemie stabilní

- **stabilní glykemie:** variabilita < 36 %
- **nestabilní glykemie:** variabilita ≥ 36 %

Cílem je co nejnížší variabilita, tedy číslo nižší než 36 %.

GLYKOVANÝ HEMOGLOBIN (HbA1c)

Glykovaný hemoglobin, často označovaný jako „dlouhodobý cukr“, ukazuje na průměrnou hladinu cukru v krvi za poslední přibližně 2–3 měsíce. Glukóza se přirozeně váže na barvivo v červených krvinkách, tzv. hemoglobin, a tím vzniká námi poté měřený glykovaný hemoglobin. Červená krvinka žije v průměru 120 dní.

U lidí s cystickou fibrózou však nemusí být vždy spolehlivým ukazatelem, protože u části z nich je ovlivněna změnou životnosti červených krvinek. Dále hladinu HbA1c ovlivňují velké výkyvy glykemie ve smyslu střídajících se hypoglykemií a hyperglykemií v průběhu dne. Při těchto velkých výkyvech je hladina HbA1c „falešně“ nižší. Tyto výkyvy ale mají nepříznivý vliv na organismus člověka s CF.

ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ

Cíle léčby:

TIR – nad 70 % času
v doporučeném rozmezí (čím více,
tím lépe)

Stabilita glykemie – CV (koeficient
variability) < 36 %

Hladina glykovaného hemoglobinu
do 48 mmol/mol

Ideálně se co nejvíce přiblížit
hodnotám glykemií zdravého
jedince

Shrnutí

Existují obecně doporučené cílové hodnoty glykemií, TIR a HbA1c. U pacientů s CFRD však lékař často stanovuje **individuální cíle**, které zohledňují: věk pacienta, celkový zdravotní stav, riziko hypoglykemií a životní situaci.

Hypoglykemie (nízká hladina cukru v krvi)

Hypoglykemie je stav, kdy hladina cukru v krvi klesne pod normální hodnoty, obvykle pod 3,9 mmol/l.

Patří mezi nejčastější akutní komplikace léčby inzulinem a je důležité ji včas rozpoznat a správně řešit. Je to stav, který nastat může, ale ve většině případů jej lze rychle a bezpečně zvládnout. Důležité je ale o možnosti hypoglykemie a jejím řešení vědět.

PROČ HYPOGLYKEMIE VZNIKÁ

Hypoglykemie vzniká tehdy, když je v těle relativně více inzulinu, než kolik odpovídá aktuální potřebě.

Nejčastější příčiny:

- vyšší dávka inzulinu
- opožděné nebo vynechané jídlo
- chybný výpočet sacharidů v jídle, menší příjem sacharidů
- fyzická aktivita (během fyzické aktivity nebo i několik hodin po ní)
- konzumace alkoholu
- kombinace více faktorů

Kdy hrozí hypoglykemie

Při nesouladu mezi inzulinem, jídlem a pohybem.

Proč může být hypoglykemie nebezpečná

Při nízké hladině cukru nemá tělo ani mozek dostatek energie. Glukóza je pro mozek hlavní energetický zdroj. Pokud je hypoglykemie neřešena, může nedostatek cukru vést k:

- poruše vědomí
- křečím

Opakované hypoglykemie mohou:

- snížit schopnost včas rozpoznat příznaky
- negativně ovlivnit soustředění, paměť a další kognitivní funkce

JAK HYPOGLYKEMII POZNAT

Příznaky se mohou lišit, často se vyvíjejí postupně.

Typické příznaky

- třes, pocení, bušení srdce
- hlad, nevolnost
- bledost
- neklid, úzkost

Příznaky nedostatku cukru v mozku

- porucha soustředění
- zmatenost
- porucha řeči nebo vidění

U některých osob mohou být příznaky méně výrazné nebo zcela chybět.

HYPOGLYKEMIE V NOCI

Noční hypoglykemie může probíhat skrytě. Možné projevy:

- noční pocení
- neklidný spánek, noční můry
- ranní bolest hlavy
- únava po probuzení

Riziko zvyšuje večerní pohyb, alkohol nebo vyšší dávka inzulinu.

JAK POSTUPOVAT PŘI HYPOGLYKEMII

Základem je rychlé doplnění jednoduchých sacharidů.

Jak rychle řešit hypoglykemie

- podat 10–20 g rychlých sacharidů
- vyčkat přibližně 15 minut – pokud přetrvávají příznaky hypoglykemie, podání cukru zopakovat

Vhodné zdroje cukru

- hroznový cukr
- běžný cukr
- sladké nápoje (džus, cola)

NEVHODNÉ PŘI AKUTNÍ HYPOGLYKEMII

- čokoláda
- pečivo
- potraviny s tukem

Tyto potraviny zvyšují glykemii pomalu.

KONTROLA GLYKEMIE

Pokud si nejsme jisti, že jde o hypoglykemii, je vhodné si ji ověřit na glukometru. Pokud není možné měření provést, ale jsou přítomny příznaky hypoglykemie, je vhodné cukr podat i bez ověření.

Při použití senzoru je třeba počítat s mírným zpožděním hodnot.

TĚŽKÁ HYPOGLYKEMIE

Těžká hypoglykemie je stav, kdy člověk s diabetem není schopen situaci zvládnout sám a potřebuje pomoc druhé osoby.

SITUACE	CO DĚLAT
Při vědomí	podat cukr
Při poruše vědomí nebo nemožnosti polykat	nepodávat nic ústy, podat glukagon (injekčně nebo nosní formou), volat záchrannou službu (155)

Kdy volat pomoc (155)

- bezvědomí
- nemožnost polykat
- výrazná zmatenost

Co je glukagon

Glukagon je hormon, který rychle zvyšuje glykemii uvolněním zásobního cukru z jater. Při výrazné opilosti, kdy jsou játra zaměstnána alkoholem, nemusí dostatečně fungovat.

JAK HYPOGLYKEMII PŘEDCHÁZET

- pravidelně sledovat glykemii
- přizpůsobovat dávky inzulínu jídlu a pohybu
- mít vždy u sebe rychlý cukr
- být opatrný při pití alkoholu
- udělat základní opatření před začátkem aktivity

Kolik je 10–20 g rychlých sacharidů?

Přibližné množství pro rychlé zvýšení glykemie:

- 4–8 tablet hroznového cukru
- 2–4 čajové lžičky běžného cukru
- 100–200 ml džusu
- 100–200 ml běžné (slazené) coly

Množství závisí na aktuální glykemii a tělesné hmotnosti – v případě pochybností je vhodné začít s menší dávkou a případně ji zopakovat.

Praktické pravidlo

Raději podat menší množství cukru a za 15 minut zkontrolovat než podat příliš velké množství najednou.

Shrnutí

Hypoglykemie je častá, ale ve většině případů dobře zvládnutelná situace. Klíčové je včas ji rozpoznat a rychle řešit. Důležitou součástí bezpečnosti je připravenost – mít u sebe cukr a ideálně informovat vaše nejbližší a okolí, jak vám mohou při případné hypoglykemii pomoci.

Výživa při CFRD



Stravování u lidí s diabetem vázaným na cystickou fibrózu se výrazně liší od doporučení pro jiné typy diabetu. Dieta u CFRD patří vždy do rukou specializovaného nutričního týmu se zkušeností s léčbou cystické fibrózy.

Základním principem je **neomezovat celkový kalorický příjem**. Lidé s CFRD potřebují dostatek energie k udržení dobrého stavu výživy, plicních funkcí a celkové kondice. Doporučený denní energetický příjem se obvykle pohybuje mezi 120 až 150 % běžných doporučení pro daný věk, v některých případech i více. V současné době při užívání modulátorů chloridových kanálů se u některých osob tato doporučení mohou měnit.

Strava by měla být bohatá na tuky a bílkoviny. Tuky mohou tvořit až 40 % celkového energetického příjmu a není nutné omezovat žádný typ tuků. Bílkoviny nejsou u lidí s CFRD limitovány, obvykle doporučené množství je 12–16 %.

Sacharidy představují důležitý zdroj energie a u lidí s CF jsou dobře vstřebávány. Na rozdíl od jiných typů diabetu není cílem jejich výrazné omezení. Naopak, příliš restriktivní dieta může vést k úbytku hmotnosti a celkovému zhoršení zdravotního stavu.

Sladké nápoje se nedoporučují, protože po nich dochází k příliš rychlému vzestupu glykemie; slinivka se tím zbytečně vyčerpává. Sladkosti je vhodné konzumovat v kombinaci s tuky, které zpomalují vstřebávání cukrů a snižují riziko prudkého vzestupu glykemie po jídle.

Vyšší obsah vlákniny ve stravě není u lidí s CFRD vhodný, protože navozuje pocit sytosti a může vést ke snížení energetického příjmu a poruchám trávení.

Dieta u CFRD je jiná

Dieta u CFRD se něřídí stejnými pravidly jako dieta u diabetu 1. nebo 2. typu. Hlavním cílem je dostatečný energetický příjem, ne jeho omezení.

Základní principy stravy u CFRD

- ✓ dostatek tuků a bílkovin
- ✓ sacharidy jako důležitý zdroj energie
- ✓ sladkosti vždy v kombinaci s tuky
- ✓ neomezovat kalorie tak jako u diabetu mellitu 2. typu
- ✓ nepodávat sladké nápoje

Sacharidy a inzulín

Při léčbě inzulínem spolu úzce souvisí příjem sacharidů a dávka inzulínu. Množství inzulínu podávaného před jídlem se přizpůsobuje množství sacharidů v potravě.

Součástí edukace je tzv. **počítání sacharidů (carb counting)**, tedy schopnost odhadnout nebo zjistit, kolik sacharidů jídlo obsahuje, a podle toho upravit dávku inzulínu.

Při aplikaci inzulínu před jídlem je užitečným pomocníkem **kalkulátor v mobilním telefonu**. Po zadání množství sacharidů a aktuální glykemie doporučí vhodnou dávku inzulínu.

PROČ JSOU SACHARIDY TAK DŮLEŽITÉ

Sacharidy se v těle mění na glukózu a jsou hlavním zdrojem energie pro buňku, proto nejen u CFRD musíme znát:

- kolik sacharidů jíme na jednu porci
- jaké sacharidy jíme – zda se vstřebávají rychle, nebo pomalu

CÍL LÉČBY

U CFRD je cílem **udržet dobrou výživu (energii pro tělo) a zároveň mít glykemie co nejvíc v doporučeném rozmezí**. Strava u CFRD se proto často liší od „běžných“ doporučení pro diabetes 1. nebo 2. typu – protože u CF je výživa zásadní pro plíce, imunitu i celkovou kondici.

PROČ NENÍ BĚŽNÁ DIABETICKÁ DIETA U CFRD VHDNÁ

Snížení kalorického příjmu a sacharidů ve stravě vede ke ztrátě hmotnosti a tím i ke zhoršování klinického stavu.

MÁME DVA TYPY SACHARIDŮ

Jednoduché sacharidy jsou cukry, které se velmi rychle vstřebávají a rychle zvyšují glykémii; používají se k rychlému řešení hypoglykemie. Příkladem je hroznový cukr, běžný cukr, slazené nápoje a džus.

Složené sacharidy se vstřebávají pomaleji, protože se musí nejdříve naštěpit. Patří k nim prakticky všechny typy příloh, ovoce, ze zeleniny luštěniny. Vše najdete v příručkách; v obchodech pak složení nacházíte na etiketách.

Nejde o „dietu“, ale o chytré nastavení

U CFRD nejde o to „málo jíst“ nebo „bát se sacharidů“. Jde o to **vědět, kdy a kolik sacharidů jím** – a **správně to sladit s inzulínem, pohybem a léčbou**.

Doporučené principy jídelníčku

1 JEZTE PRAVIDELNĚ A ROZLOŽTE SACHARIDY DO DNE

U mnoha lidí pomáhá:

- **3 hlavní jídla (jsou základ) + 2–3 svačiny** (podle doporučení týmu)
- nemít velké výkyvy v životosprávě – příliš dlouhé nebo krátké intervaly mezi jídly vedou k nestabilním glykemiím

2 SLADKÉ NÁPOJE NE

Slazené nápoje (limonády, velké množství džusu) mají velký dopad na glykémii. Doporučuje se je vynechat – výjimkou je situace, kdy je potřebujete jako **rychlý cukr při hypoglykémii** (podle plánu od týmu).

3 KOMBINUJTE SACHARIDY S BÍLKOVINOU A/NEBO TUKEM

Praktický tip: když je to možné, přidejte k sacharidům:

- bílkovinu (jogurt, sýr, maso, vejce, luštěniny)
- tuk (ořechy, oleje, avokádo)

To často pomáhá ke „klidnějším“ glykemiím a zároveň podporuje výživu. (Konkrétní nastavení volte vždy podle dietologa a léčby.)

CFRD nese rysy diabetu mellitu 1. a 2. typu. Proto se jeho léčba v některých aspektech liší. Lidé s CFRD se musí sledovat v centru, jehož součástí je dietolog, který je seznámený s problematikou CF. Sacharidy u lidí s CF jsou důležitou součástí kalorického příjmu, proto jejich omezení má jiné zásady než u jiného diabetu.

Kdy vás má sledovat dietolog:

- pokud máte diagnostikovanou poruchu glukózové tolerance nebo diabetes v jakémkoli stadiu

Kdy se máte ozvat diabetologovi:

- když **hubnete**, nemáte chuť k jídlu nebo naopak rychle **přibíráte**
- když máte často vysoké/nízké glykemie
- když zahajujete léčbu modulátory CFTR
- když potřebujete výživu řešit kvůli infekci, sportu, těhotenství

CFRD neznamená, že si „nesmíte nic dát“.

Jak CFTR modulátory ovlivňují výživu a diabetes u CF

CO JSOU CFTR MODULÁTORY

CFTR modulátory jsou léky, které **napravují funkci chybného CFTR proteinu**, který je příčinou onemocnění CF. Pomáhají zlepšit celkový zdravotní stav, funkci plic i trávení. Patří sem léky **Kalydeco (ivacaftor)**, **Symkevi (tezacaftor/ivacaftor)** či **Kaftrio/Trikafta (elexacaftor/tezacaftor/ivacaftor)**.

CFTR MODULÁTORY A DIABETES (CFRD)

CFTR modulátory se **zabývají příčinou onemocnění**, ale jejich vliv na výskyt **diabetu u CF (CFRD)** není zcela jasný:

- u některých lidí s CF modulátory **snižují potřebu inzulínu**, pravděpodobně díky lepší citlivosti tkání na inzulín nebo částečnému zlepšení funkce slinivky
- u jiných lidí s CF může být vliv na glykémii **méně výrazný nebo nejednoznačný** – zatím neexistuje důkaz, že by modulátory samy o sobě dokázaly **vyléčit diabetes**

PRO LIDI S CFRD TO ZNAMENÁ:

- i když modulátor zlepší celkový zdravotní stav, **inzulín nebo jiná léčba diabetu obvykle zůstává nutná**
- lepší výživa a celkový zdravotní stav mohou **usnadnit stabilizaci glykemií**
- stále je potřeba **sledovat glykémii, měřit je a upravovat léčbu** s diabetologem / CF týmem podle aktuální situace

CFTR modulátory a výživa – co se může měnit

Moderní modulátorová léčba často přináší **lepší celkový zdravotní stav a zlepšení trávení**. To může mít vliv i na výživu:

- někteří lidé díky modulátorům **lépe vstřebávají živiny**, protože se zlepší funkce střev
- modulátory mohou snižovat projevy **exokrinní pankreatické insuficience (zvýšená produkce trávicích enzymů)**, tedy zlepšit trávení tuků a dalších živin
- moderní léčba je spojena s **rizikem zvýšené hmotnosti**, někdy i **nadváhy nebo obezity**, protože tělo lépe využívá energii

Pro výživu to znamená:

- tradiční „vysokokalorická bariérová dieta“ používaná u CF může být postupně **upravená směrem ke zdravějšímu jídelníčku**, který ctí potřeby energie, ale zároveň sleduje optimální složení tuků, bílkovin i sacharidů bez nadměrného příjmu energie.

Co modulátory neznamenaají

CFTR modulátory **nejsou náhradou za léčbu diabetu**. I když zlepšují celkové zdraví a mohou pomoci **snížit potřebu inzulínu u některých lidí s CF**, samotné **nevyřeší nedostatečnou tvorbu inzulínu** a nezbaví vás potřeby monitorovat glykémii a upravovat léčbu.

DOPADY MODULÁTORŮ NA TĚLO – CO MŮŽETE POZOROVAT

CFTR modulátory mohou:

- zlepšit vstřebávání živin
- zvýšit hmotnost až do obezity
- změnit potřebu inzulínu (obvykle směrem dolů u některých lidí s CFRD)
- zlepšit chuť k jídlu a energetický příjem
- snížit některé projevy poruch trávení

Obezita a CFRD

V současné době při používání moderní léčby se u některých lidí s CF začíná objevovat nadváha nebo obezita. Obezita zvyšuje riziko vzniku diabetu mellitu kvůli inzulínové rezistenci (necitlivost tkání k inzulínu) a může urychlit rozvoj diabetu. Proto je nutné po zahájení léčby modulátory CFTR při stoupající hmotnosti změnit jídelníček.

UPOZORNĚNÍ

Změny v těle po nástupu modulátorů mohou probíhat postupně. Někteří lidé s CF mohou získat váhu rychleji, jiní mohou mít potřebu **úpravy inzulínové léčby**. Obvykle je **nutná častější komunikace s vaším CF a diabetologickým týmem**, protože změny ve výživě, glykemiích i tělesné hmotnosti vyžadují **individuální plán**.

Shrnutí

CFTR modulátory představují velký pokrok v léčbě CF. Přinášejí zlepšení plicního zdraví i stavu výživy, což má pozitivní dopad i na diabetes u CF. Výživa u CFRD se proto může **měnit individuálně – směrem k optimalizaci energie, ale s důrazem na stabilní glykémii**, a to vždy **v úzké spolupráci s týmem specialistů**.

Chronické (pozdní) komplikace diabetu u CFRD



Proč o chronických komplikacích mluvit

Chronické (někdy také pozdní) komplikace diabetu vznikají v důsledku **dlouhodobě zvýšených hladin cukru v krvi**. U lidí s cystickou fibrózou (CF) a diabetem (CFRD) se zatím tyto komplikace objevují méně často, protože se lidé s CF dříve dožívali nižšího věku.

Chronické komplikace diabetu

Chronické komplikace diabetu jsou poškození orgánů, která vznikají při dlouhodobě zvýšených glykemiích.

Díky pokroku v léčbě CF se však délka života prodlužuje a s tím **roste i význam prevence a včasného zachycení těchto komplikací**. Dobrá zpráva je, že člověk s CF může jejich vznik významně ovlivnit.

Jaké typy komplikací diabetu existují

Chronické komplikace diabetu se dělí podle typu postižených cév:

- **mikrovaskulární komplikace** – postižení malých cév
- **makrovaskulární komplikace** – postižení velkých cév

U lidí s CFRD se nejčastěji setkáváme s **mikrovaskulárními komplikacemi**.

SKUPINA	KOMPLIKACE
Mikrovaskulární (malé cévy)	diabetická retinopatie (sítnice oka) nefropatie (ledviny) neuropatie (nervy)
Makrovaskulární (velké cévy)	ischemická choroba srdeční (infarkt) ischemická choroba mozku (mrtvice) ischemická choroba dolních končetin
Zvláštní skupina	syndrom diabetické nohy

Diabetická retinopatie (postižení očí)

Diabetická retinopatie je postižení malých cév sítnice oka. Pokud není včas rozpoznána a léčena, může vést až k **závažnému zhoršení zraku nebo slepotě**.

V počátečních stádiích člověk s CF **nemusí pociťovat žádné potíže**, a právě proto jsou velmi důležitá pravidelná preventivní vyšetření očního pozadí 1× za rok.

Proč jsou důležité oční kontroly

Změny na sítnici mohou probíhat dlouho bez příznaků. Pravidelné kontroly umožňují zachytit onemocnění včas.

Léčba diabetické retinopatie spočívá především v:

- co nejlepší kompenzaci diabetu
- léčbě vysokého krevního tlaku
- kontrole hladiny krevních tuků

V pokročilejších stádiích může oční lékař využít **laserovou léčbu**, která pomáhá zabránit dalšímu poškození zraku.

Diabetické onemocnění ledvin (nefropatie)

Diabetická nefropatie je chronické onemocnění ledvin způsobené poškozením malých cév v ledvinných klubičkách. Onemocnění se zpočátku **neprojevuje žádnými obtížemi** a lze jej odhalit pouze laboratorními vyšetřeními.

Z tohoto důvodu je nezbytné:

- pravidelné vyšetření moči (přítomnost bílkoviny) 1× za rok
- sledování funkce ledvin z krve

Diabetická neuropatie (poškození nervů)

Diabetická neuropatie znamená poškození nervů v důsledku diabetu.

Může postihnout nervy zodpovědné za:

čítí pohyb funkci vnitřních orgánů

Nejčastějšími příznaky jsou:

brnění nebo pálení končetin snížená citlivost poruchy rovnováhy
obtíže s jemnou motorikou

Proč jsou kontroly ledvin důležité

Včas zachycené poškození ledvin umožňuje zahájit opatření, která mohou zpomalit nebo zastavit další zhoršování jejich funkce.

Při výrazném zhoršení funkce ledvin může být nutná **náhrada funkce ledvin** – dialýza nebo transplantace. O vhodném postupu vždy rozhoduje specialista (nefrolog).

Neuropatie a hypoglykemie

Poškození nervů může snížit vnímání varovných příznaků hypoglykemie.

Postižení nervů vnitřních orgánů může vést k trávícím obtížím, například k pomalejšímu vyprazdňování žaludku nebo k průjmům.

Syndrom diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy vzniká kombinací poškození nervů a cév dolních končetin. I drobné poranění se může snadno zanítit a špatně hojit.

Transplantace u lidí s CFRD

Transplantační léčba je u lidí s CFRD zatím **velmi výjimečná**. Nejčastěji se týká lidí se selháním ledvin, u nichž může být provedena transplantace ledviny, případně současně transplantace Langerhansových ostrůvků produkujících inzulin.

O možnosti transplantační léčby vždy rozhoduje specializované centrum a posuzuje se individuálně s ohledem na celkový zdravotní stav člověka s CF.

Jak předcházet diabetické noze

- denní kontrola nohou (včetně plosek a mezíprstí)
- nošení dobře padnoucí obuvi
- pravidelná péče o kůži a nehty
- včasné řešení i drobných poranění

Shrnutí

Chronické komplikace diabetu se u CFRD zatím vyskytují méně často, ale jejich význam do budoucna poroste. Dobrá kompenzace diabetu, zdravý životní styl a pravidelné preventivní kontroly výrazně snižují riziko jejich vzniku a umožňují včasnou léčbu.

Závěrečné sdělení

Každý člověk s CFRD by měl absolvovat preventivní vyšetření zaměřená na chronické komplikace diabetu alespoň jednou ročně. Frekvence kontrol se řídí aktuálním zdravotním stavem a případným nálezem komplikací.

Těhotenství a diabetes u žen s CF (CFRD)



Těhotenství je dnes reálná možnost

V posledních letech přibývá žen s cystickou fibrózou (CF), které plánují a absolvují těhotenství. Díky moderní léčbě, včetně modulátorů CFTR, se zlepšuje stav výživy, plicní funkce i celková prognóza, a tím i možnost otěhotnění.

Těhotenství u žen s CF však přináší **specifická rizika**, na která je potřeba myslet předem. Jedním z nejdůležitějších je **diabetes a hladina cukru v krvi (glykemie)**.

Proč je dobře kompenzovaný diabetes v těhotenství důležitý

Vysoké glykemie mohou negativně ovlivnit vývoj miminka i průběh těhotenství. Dobrá kontrola cukru je klíčem k bezpečnému těhotenství.

KTERÝCH ŽEN S CF SE TÉMA DIABETU V TĚHOTENSTVÍ TÝKÁ

Ženy s CF, které plánují nebo prodávají těhotenství, lze rozdělit do dvou skupin:

- **Ženy s již známým CFRD** – diabetes je v dospělém věku u CF častý, proto se s ním setkáváme právě v období, kdy ženy uvažují o těhotenství
- **Ženy bez CFRD, u nichž se diabetes objeví až v těhotenství** – vlivem těhotenských hormonů může dojít ke vzniku tzv. gestačního diabetu. U žen s CF je jeho riziko vyšší kvůli snížené tvorbě inzulinu.

JAK SE MĚNÍ GLYKEMIE BĚHEM TĚHOTENSTVÍ

- **1. trimestr (0.–13. týden):** citlivost na inzulin se může mírně zlepšit a glykemie mohou lehce klesat
- **2. a 3. trimestr:** vlivem placentárních hormonů dochází k postupnému zvyšování glykemií. Nejvýraznější nárůst bývá mezi 24.–34. týdnem
- **konec těhotenství:** u některých žen se glykemie mohou stabilizovat nebo lehce klesat

Proč glykemie v těhotenství rostou

Placentární hormony snižují citlivost těla na inzulin, aby mělo miminko dostatek energie.

PROČ JSOU VYSOKÉ GLYKEMIE RIZIKO

Vysoké glykemie mohou ovlivnit jak vyvíjející se plod, tak samotnou matku.

RIZIKA V PRVNÍM TRIMESTRU (EMBRYOPATIE)

V tomto období se zakládají orgány miminka. Vysoké glykemie mohou zvýšit riziko vrozených vývojových vad (např. srdce, nervového systému).

RIZIKA VE DRUHÉM A TŘETÍM TRIMESTRU (FETOPATIE)

- nadměrný růst plodu (makrosomie)
- zvětšení některých orgánů (např. srdce)
- vyšší riziko komplikací při porodu
- po porodu riziko nízké glykemie u novorozence

Dobrá zpráva

Dobrá kontrola glykemií výrazně snižuje riziko komplikací pro matku i dítě.

Příprava na těhotenství u žen s CF

Těhotenství by mělo být **plánované**.

Důležité kroky před otěhotněním:

U ŽEN BEZ ZNÁMÉHO CFRD

doplnění OGTT, pokud nebylo provedeno

stabilizace plicního onemocnění

ideálně BMI nad 22 kg/m²

U ŽEN S JIŽ ZNÁMÝM CFRD

dosažení co nejlepší kompenzace diabetu

pravidelné sledování glykemií

Cílové glykemie před těhotenstvím

- nalačno: 3,5–5,0 mmol/l
- po jídle: 5–7,8 mmol/l
- HbA1c: < 48 mmol/mol (ideálně již tři měsíce před otěhotněním)

SCREENING DIABETU V TĚHOTENSTVÍ

U žen s CF se provádí **častější a časnější vyšetření diabetu** než u běžné populace:

- OGTT ve 12.–16. týdnu těhotenství
- při negativním výsledku znovu ve 24.–28. týdnu

Vyšetření zahrnuje měření glykemie nalačno, v 60. a 120. minutě.

Proč se OGTT u CF provádí dříve

U CF se jako první objevují zvýšené glykemie po jídle, které by běžné vyšetření nalačno nemuselo zachytit.



Léčba diabetu v těhotenství

Základem léčby zůstává **inzulin**. Tabletová léčba (např. metformin) není u žen s CF vhodná.

Léčba může zahrnovat:

- inzulin k jídlům (prandiální)
- bazální inzulin
- inzulinovou pumpu pro větší flexibilitu

Během těhotenství se dávky inzulinu často mění – v prvním trimestru mohou klesnout, později výrazně narůst.

MĚŘENÍ GLYKEMIE V TĚHOTENSTVÍ

Preferovanou metodou je **kontinuální monitorace glykemie (CGM)**, ideálně zahájena již před těhotenstvím.

Je důležité:

- ověřovat hodnoty glukometrem
- počítat s možným zpožděním senzoru
- častěji kontrolovat glykemie při rychlých změnách

Cílové hodnoty při CGM v těhotenství

- TIR 3,5–7,8 mmol/l: > 70 % času
- < 3,5 mmol/l: < 4 % času
- > 7,8 mmol/l: < 25 % času

PO PORODU

Po porodu klesá hladina těhotenských hormonů a citlivost na inzulin se rychle zlepšuje.

- u žen s CFRD může potřeba inzulinu klesnout až o 50 %
- při kojení je vyšší riziko hypoglykemie
- dávky inzulinu je nutné postupně upravovat

U žen s gestačním diabetem se glykemie většinou normalizují, ale riziko vzniku CFRD do budoucna zůstává vyšší.

Shrnutí

Těhotenství u žen s CFRD je dnes možné. Klíčem k bezpečnému průběhu je plánování, dobrá kontrola glykemií a úzká spolupráce s CF a diabetologickým týmem. Těhotenství by mělo být vedeno ve specializovaných centrech.

Kompenzace diabetu v těhotenství

V těhotenství jsou cíle kompenzace diabetu výrazně přísnější, protože glykemie přímo ovlivňují vyvíjející se plod. U žen s CFRD by mělo být dobré kompenzace dosaženo ideálně již při plánování těhotenství.

CÍLOVÉ HODNOTY GLYKEMIÍ V TĚHOTENSTVÍ

- nalačno: < 5,3 mmol/l
- 1 hodinu po jídle: < 7,8 mmol/l
- 2 hodiny po jídle: < 6,7 mmol/l

TIR V TĚHOTENSTVÍ

Cílové rozmezí je užší: **3,5–7,8 mmol/l**.

- v cílovém rozmezí: alespoň 70 % času
- vyšší TIR (až kolem 90 %) je spojeno s nižším rizikem komplikací

Kompenzace v těhotenství – proč je tak důležitá

Čím stabilnější jsou glykemie v těhotenství, tím nižší je riziko komplikací pro matku i dítě.



Život s CFRD



Každodenní režim

Léčba CFRD neznamená jen měřit cukr, ale hlavně zvládnout běžný den – jídlo, inzulin, pohyb a nečekané situace.

Neexistuje jeden správný režim pro všechny. Důležité je najít systém, který funguje právě pro vás.

JAK SLADIT JÍDLO A INZULIN

Před každým jídlem je potřeba:

- odhadnout množství sacharidů
- podle toho podat inzulin

Prakticky:

- jíte pravidelně → snazší plánování inzulinu
- jíte nepravidelně → je potřeba více reagovat podle aktuální situace

Tip: Pokud si nejste jistí, raději podejte o něco menší dávku inzulinu a případně ji později upravte.

CO DĚLAT, KDYŽ JE DEN JINÝ NEŽ OBVYKLE

Běžně nastávají situace, které ovlivní glykemii:

- více pohybu než obvykle → hrozí pokles cukru
- méně jídla / nechutenství → riziko hypoglykemie
- stres (škola, práce) → cukr může stoupat
- nemoc → často vyšší glykemie

Praktický postup:

- častěji kontrolujte glykemii
- reagujte úpravou inzulinu nebo doplněním sacharidů

Reagujte podle situace

Nejde o to mít každý den stejný – ale umět se přizpůsobit.

JAK SI „OHLÍDAT“ DEN

Základní návyky:

- měřit glykemii (nebo sledovat senzor)
- mít vždy u sebe rychlý cukr
- myslet dopředu (např. pohyb, delší cesta, změna režimu)

Pomáhá:

- nastavit si alarmy na senzoru
- mít pravidelný režim (alespoň orientačně)
- vést si přehled o tom, co vám funguje

Co mít vždy u sebe

- inzulín/pumpu
- glukometr nebo senzor
- rychlé sacharidy (hroznový cukr, džus)
- průkaz diabetika

NEJČASTĚJŠÍ CHYBY V BĚŽNÉM DNI

- vynechání inzulínu při menším jídle
- nemít u sebe cukr
- nereagovat na klesající glykémii včas
- podcenění pohybu nebo stresu

I malé chyby jsou běžné – důležité je poučit se z nich.

Nemusíte mít vše perfektní každý den. Důležité je postupně se učit, co na vaše tělo funguje.

CFRD v době nemoci

JAK NEMOC OVLIVŇUJE GLYKEMII

Období nemoci (např. infekce dýchacích cest, chřipka, zánět průdušek, infekce močových cest) představuje pro tělo zátěžovou situaci, která ovlivňuje hladinu cukru v krvi.

Při infekci se v těle spouští tzv. stresová odpověď. Uvolňují se stresové hormony (např. kortizol) a zánětlivé látky, které:

- zvyšují hladinu cukru v krvi
- snižují citlivost tkání na inzulín
- vedou ke zvýšené potřebě inzulínu

U lidí s cystickou fibrózou může být během infekcí dýchacích cest někdy nutné podávání kortikoidů, které mohou glykémii dále zvyšovat.

Proč při nemoci stoupá cukr

Při infekci tělo uvolňuje hormony a zánětlivé látky, které zvyšují glykémii a zhoršují účinek inzulínu.

KONTROLA GLYKEMIE BĚHEM NEMOCI

Během nemoci je nutné kontrolovat glykémii častěji než obvykle a podle jejího vývoje upravovat dávky inzulínu. U horečnatých onemocnění může potřeba inzulínu vzrůst až na dvojnásobek běžné dávky.

Často je nutné:

navýšit bazální (dlouhodobý) inzulín

navýšit dávky inzulínu

k jídlu podávat opakované korekční bolusy (malé dávky inzulínu na snížení glykémie)

upravovat dávky prandiálního inzulínu podle příjmu stravy

Praktická doporučení při nemoci

- měřit glykémii častěji než obvykle (výhoda senzoru)
- nebát se dočasně zvýšit dávky inzulínu
- reagovat na vývoj glykémie korekcemi (bolusové dávky podávat i opakovaně)
- při zlepšení stavu dochází k poklesu glykémie a dávky inzulínu bude třeba opět snižovat

PŘÍJEM STRAVY A TEKUTIN

Při nemoci může být příjem stravy snížený, přesto glykémie často stoupají vlivem zánětu. U lidí s CFRD je důležité, aby se neocitli bez inzulínu ani bez příjmu sacharidů, a to ani při nechutenství, průjmu nebo zvracení.

Při nevolnosti lze:

- přijímat sacharidy ve formě slazených nápojů
- pít po malých dávkách a často
- přizpůsobit dávky inzulínu aktuálním hodnotám glykémie
- při opakovaném zvracení a nemožnosti příjmu tekutin je jednoznačně doporučena hospitalizace

Dostatečný příjem tekutin je zásadní, protože dehydratace zvyšuje glykémii a zhoršuje celkový stav.

Nevynechávat inzulín

Ani při zvracení nebo nechutenství by člověk s CFRD neměl zůstat bez inzulínu a bez sacharidů.

Riziko diabetické ketoacidózy

U lidí s výrazně sníženou vlastní tvorbou inzulínu je při těžkém infekčním onemocnění zvýšené riziko diabetické ketoacidózy – akutního stavu způsobeného nedostatkem inzulínu. Přestože je u CFRD riziko ketoacidózy obecně nižší než u diabetu 1. typu, při těžké infekci se zvyšuje.

Ketolátky v moči nebo v krvi je nutné kontrolovat při:

- déletrvajícím glykemií nad 15 mmol/l
- opakovaném vynechání inzulínu
- zvracení nebo bolestech břicha

LÉKAŘSKOU POMOC VYHLEDEJTE, POKUD:

- se opakovaně objevuje zvracení („2× a dost“)
- jsou přítomny bolesti nebo křeče břicha
- jsou ketolátky výrazně pozitivní
- glykemie zůstávají dlouhodobě vysoké

V těchto případech je bezpečnější odborné vyšetření a případná infuzní léčba.

Shrnutí

- Nemoc a infekce často vedou ke zvýšení glykemie.
- Během nemoci je nutná častější kontrola cukru a úprava inzulínu.
- Inzulín a příjem sacharidů by neměly být zcela vynechány.
- Při těžkém průběhu nemoci je třeba myslet na riziko ketoacidózy.
- Po odeznění nemoci je nutné dávky inzulínu opět snížit.

Pohyb a fyzická aktivita u CFRD

PROČ JE POHYB DŮLEŽITÝ

Pravidelná fyzická aktivita je důležitou součástí léčby cystické fibrózy i diabetu vázaného na cystickou fibrózu (CFRD). Přináší řadu zdravotních i psychických benefitů a pomáhá tělu lépe zvládat onemocnění.

Pravidelný pohyb:

- ✓ zlepšuje plicní funkce a může přispět k prodloužení délky života
- ✓ zvyšuje citlivost těla na inzulín a pomáhá ke stabilnějším glykemiím
- ✓ posiluje srdce, cévy a imunitní systém
- ✓ podporuje svalovou sílu a hustotu kostí (prevence osteoporózy)
- ✓ výrazně zlepšuje psychickou pohodu

Pohyb jako součást léčby

Pohyb není jen „sport“. I běžná aktivita je důležitou součástí péče o zdraví u CFRD.



JAK ČASTO A JAK INTENZIVNĚ SE HÝBAT

Pro lidi s CFRD neexistují samostatná specifická doporučení, proto se vychází z obecných doporučení pro dospělé s diabetem – vždy s ohledem na aktuální zdravotní stav.

Základem léčby cystické fibrózy zůstává dechová rehabilitace, kterou by měl pohyb vhodně doplňovat.

Obecná doporučení pro dospělé s diabetem:

AEROBNÍ AKTIVITA (NAPŘ. CHŮZE, BĚH, PLAVÁNÍ)	- alespoň 150 minut týdně střední intenzity (zadýcháte se, ale zvládnete mluvit) - rozložené minimálně do tří dnů - alternativně alespoň 75 minut týdně vysoké intenzity
SILOVÝ (ODPOROVÝ) TRÉNINK	2–3× týdně - s pauzou alespoň jeden den mezi tréninky
OHEBNOST A ROVNOVÁHA	pravidelně zařazovat protahování a balanční cvičení
MÉNĚ SEZENÍ	každých 30 minut se krátce projít nebo protáhnout

Jakýkoli pohyb je lepší než žádný. Je zcela v pořádku začít pomalu a intenzitu postupně zvyšovat.

JAK POHYB OVLIVŇUJE GLYKEMII

BĚHEM SAMOTNÉ AKTIVITY

Různé typy pohybu mohou mít na glykemii odlišný vliv:

- aerobní aktivita (chůze, běh, plavání) obvykle glykemii snižuje
- silový trénink, vysoce intenzivní cvičení a soutěžní sporty mohou naopak vést k přechodnému zvýšení glykemie
- smíšené aktivity (kombinace různých typů pohybu) často vedou k vyrovnanějším hodnotám

Každý pohyb působí jinak

Chování glykemie při pohybu závisí na typu, délce a intenzitě aktivity.

Z DLOUHODOBÉHO HLEDISKA

Pravidelný pohyb zlepšuje citlivost těla na inzulin, což znamená, že inzulin působí účinněji a glykemie jsou stabilnější.

POHYB A INZULIN – PROČ HROZÍ HYPOGLYKEMIE

U zdravého člověka se při pohybu automaticky sníží uvolňování inzulinu. U lidí s CFRD, kteří si inzulin aplikují do podkoží (perem nebo pumpou), inzulin v těle působí ještě několik hodin.

Při pohybu se navíc zvyšuje prokrvení podkoží, a inzulin se tak může vstřebávat rychleji. Tento tzv. aktivní inzulin je hlavním důvodem vyššího rizika hypoglykemie při fyzické aktivitě, zejména při aerobním pohybu.

JAK SE NA POHYB PŘIPRAVIT PŘI LÉČBĚ INZULINEM

Měření glykemie

Při fyzické aktivitě je důležité pravidelně sledovat hladinu cukru v krvi, a to již před zahájením pohybu, během něj i po jeho skončení:

- před pohybem:** 60 minut, 30 minut a těsně před aktivitou
- během pohybu:** každých 15–30 minut
- po pohybu:** každých 15–30 minut alespoň 90 minut po skončení

Vyšší riziko hypoglykemie může přetrvávat i několik hodin po aktivitě pohybu, výjimečně až 24 hodin. Riziková je zejména noc po dlouhodobé fyzické zátěži.

Senzory a pohyb

Kontinuální senzory umožňují sledovat vývoj glykemie a nastavit alarmy pro hypoglykemii. Během pohybu však mohou být o něco méně přesné.

Doporučuje se:

- nastavit alarmy na vyšší hodnoty (např. 5,6 mmol/l)
- použít vyšší alarmy i v noci po větší aktivitě

ÚPRAVA DÁVKY INZULINU PŘED POHYBEM, KTERÝ SNIŽUJE GLYKEMII (AEROBNÍM POHYBEM)

Ideální je pohyb plánovat a snížit množství aktivního inzulínu:

- snížení bolusu k jídlu: pokud je pohyb do 2 až 3 hodin po jídle, snížit bolus o 20–75 % podle zátěže
- úprava bazálního inzulínu: po dlouhém, intenzivním nebo večerním pohybu snížit bazální dávku o 20–30 %

INZULINOVÁ PUMPA

Pumpa umožňuje flexibilnější úpravy:

- snížit bazální výdej o 30–70 %
- začít alespoň 1 hodinu před aktivitou
- snížení ponechat během aktivity i po ní
- po intenzivním nebo pozdním pohybu snížit noční bazál o 20 %

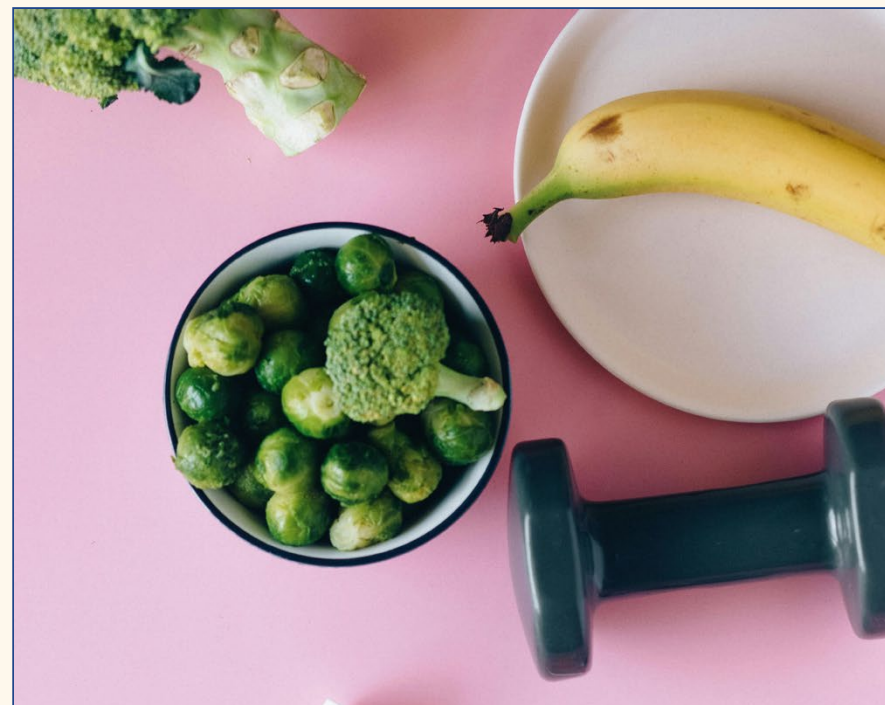
Hybridní systémy mají speciální režimy pro aktivitu, které je vhodné zapnout 1–2 hodiny před pohybem, během něj a případně je nechat zapnuté i po něm nebo na noc.

PŘÍJEM SACHARIDŮ PŘI POHYBU, KTERÝ SNIŽUJE GLYKEMII (AEROBNÍ AKTIVITOU)

GLYKEMIE	PŘED AKTIVITOU	BĚHEM AKTIVITY
< 5 mmol/l	přijmout 10–20 g sacharidů a počkat na vzestup glykemie	Při aerobní aktivitě s klesající glykemií je vhodné sacharidy průběžně doplňovat: • 10–30 g sacharidů každých 30 až 60 minut podle trvání aktivity, intenzity a množství aktivního inzulínu • Pokud nebylo možné snížit dávku inzulínu předem, potřeba sacharidů bývá vyšší.
5–7 mmol/l	doporučeno přijmout cca 10 g sacharidů	
7–15 mmol/l	pohyb lze zahájit, sacharidy dle vývoje glykemie	
15 mmol/l	zvážit korekci vysoké glykemie	

Shrnutí

- Pohyb má u CFRD řadu zdravotních přínosů.
- Aerobní aktivita obvykle snižuje glykémii, silový a intenzivní pohyb ji může zvyšovat.
- Při léčbě inzulínem je nutné se na pohyb připravit – měřit glykémii, upravit dávky inzulínu a doplňovat sacharidy.
- Pravidelný a přiměřený pohyb je důležitou součástí dlouhodobé péče.



Alkohol a hypoglykemie

Alkohol může způsobit nebezpečnou hypoglykémii, často v noci. Po alkoholu navíc nemusí správně fungovat glukagon.

Proto:

- nepijte větší množství alkoholu
- nikdy nepijte nalačno
- vynechte pití tvrdého alkoholu – zablokuje uvolňování cukru z jater
- informujte své okolí, pokud jste vypili více alkoholu (můžete upadnout do hlubokého spánku a nejste schopni zareagovat na hypoglykémii)
- při alkoholu zapněte alarmy senzoru
- buďte obzvlášť opatrní v noci

ALKOHOL

Alkohol může vyvolat nebezpečnou hypoglykémii i několik hodin po požití, často v noci.

Shrnutí

Hypoglykemie je stav, který může nastat, ale ve většině případů jej lze rychle a bezpečně zvládnout podáním cukru. Důležité je být připravený a mít cukr vždy u sebe. Vaše okolí by mělo vědět, že se léčíte s diabetem, aby mohlo včas a účinně reagovat (podat cukr, zavolat pomoc).

Škola, práce a běžný život

CFRD by vás neměl zásadně omezovat v běžném fungování.

Je ale důležité:

- mít možnost si změřit glykémii
- aplikovat inzulin podle potřeby
- mít vždy dostupný cukr

Vhodné je, aby lidé ve vašem okolí věděli, že máte diabetes, a uměli v případě potřeby pomoci.

Cestování

Cestování je možné, jen vyžaduje plánování.

Co si vzít s sebou

- dostatek inzulinu a pomůcek (raději více)
- senzory/glukometr
- rychlé cukry
- glukagon

Pomůcky mějte vždy u sebe (v příručním zavazadle).

Při delších cestách sledujte změny režimu (časový posun, jídlo, pohyb).

Spánek a noc

V noci může dojít k hypoglykemii bez výrazných příznaků.

RIZIKO ZVYŠUJE

fyzická aktivita během dne

alkohol

vyšší dávky inzulínu

DOPORUČENÍ

sledovat glykemii před spaním

využívat alarmy senzoru

být opatrný po náročném dni

Psychika a zvládání onemocnění

Péče o diabetes je dlouhodobá a může být náročná.

JE NORMÁLNÍ, ŽE

ne vždy jsou hodnoty ideální

někdy cítíte únavu nebo frustraci

DŮLEŽITÉ JE

nesnažit se o dokonalost

soustředit se na dlouhodobý trend

hledat režim, který je udržitelný

Nebojte se mluvit o svých obtížích s lékařem nebo blízkými.



Závěr



Diabetes vázaný na cystickou fibrózu (cystic fibrosis related diabetes – CFRD) je častou přidruženou komplikací cystické fibrózy, zejména u dospívajících a dospělých lidí s CF. Jeho včasné rozpoznání a správně vedená léčba mají zásadní význam pro celkový zdravotní stav, výživu, četnost infekcí i plicní funkce, a tím máme šanci zlepšit životní prognózu.

Diagnostika a léčba CFRD patří do rukou specializovaného multidisciplinárního týmu, který je obeznámen se specifiky tohoto onemocnění. Léčebná strategie i dietní doporučení se výrazně liší od přístupů používaných u jiných typů diabetu a musí být vždy individuálně přizpůsobeny potřebám aktuálního stavu člověka s cystickou fibrózou.

Klíčovou roli v časně diagnostice hraje pravidelný screening pomocí orálního glukózového tolerančního testu (OGTT), který se doporučuje provádět od 10. roku věku. Včasné zahájení léčby inzulinem může stabilizovat plicní funkce, zlepšit stav výživy a u dětí umožnit fyziologický růst a vývoj.

Pouze úzká spolupráce člověka s CF, jeho rodiny a specializovaného zdravotnického týmu může vést k úspěšné léčbě CFRD a zlepšení kvality a délky života lidí s cystickou fibrózou.

Co je důležité si zapamatovat

- CFRD je specifický typ diabetu spojený s cystickou fibrózou
- rozvíjí se plíživě, bez typických příznaků diabetu
- včasná diagnostika má zásadní význam pro zamezení komplikací
- léčba inzulinem je účinná a prospěšná
- dieta u CFRD se liší od běžné diabetické diety

Kdo se podílí na péči o člověka s CFRD

- pneumolog
- diabetolog
- edukační sestra
- nutriční terapeut
- psycholog

CFTR modulátory představují velký pokrok v léčbě CF. Přinášejí zlepšení plicních funkcí i výživového stavu, což má pozitivní dopad i na diabetes u CF. Výživa u CFRD se proto může měnit individuálně – směrem k optimalizaci energie, ale s důrazem na stabilní glykemie, a to vždy v úzké spolupráci s týmem specialistů.

Klub cystické fibrózy

Pomáháme žít s CF pacientům i jejich rodinám

Klub cystické fibrózy je patientská organizace zaměřená na podporu pacientů s cystickou fibrózou a jejich rodin. Už před třiceti lety jsme se vydali na cestu zlepšování kvality života s touto vzácnou genetickou nemocí prostřednictvím informací, poradenství, vzdělání a mnoha dalších služeb.

Čemu se věnujeme

- ✓ **Poradenství a podpora:** Nabízíme odborné konzultace v oblasti zdravotní, sociální i psychologické pomoci. Pomáháme pacientům i jejich rodinám zvládat každodenní život s CF.
- ✓ **Vzdělávání a osvěta:** Pořádáme přednášky, semináře a workshopy na témata související s CF. Podporujeme informovanost širší veřejnosti i odborné komunity.
- ✓ **Finanční pomoc:** Zprostředkováváme finanční podporu na léčení, rehabilitační pomůcky, zdravotnické vybavení a další nezbytnosti.
- ✓ **Komunitní aktivita:** Organizujeme setkání pacientů a jejich rodin, aby mohli navzájem sdílet svoje zkušenosti, navazovat nová přátelství a najít důležitou oporu v komunitě.
- ✓ **Advokační činnost:** Spolupracujeme s odborníky, institucemi a zákonodárci. Cílem je, aby se zajistila dostupnost nejmodernější léčby a zlepšily se podmínky života s CF.

Staňte se součástí naší komunity

Jak se stát členem

Je to jednoduché. Stačí vyplnit přihlášku, kterou naleznete na našich webových stránkách, nebo se obrátit přímo na náš kontaktní e-mail **info@klubcf.cz**. Po přijetí přihlášky obdržíte další informace o členství a dostupných službách. Těšíme se na vás!

Chytněte se do našich sítí!

Najdete nás na Facebooku, Instagramu a LinkedInu. A pokud vás něco zaujme, budeme samozřejmě moc rádi za sdílení. Šířit povědomí o cystické fibróze je důležité.

Klub nemocných cystickou fibrózou, z. s.

Kudrnova 22/95
150 06 Praha 5

Provozní doba: po–pá 8.00–12.00

Telefon: (+420) 257 221 515

E-mail: info@klubcf.cz

Web: www.klubcf.cz



DIABETES U CYSTICKÉ FIBRÓZY (CFRD)

PRŮVODCE PRO LIDI S CYSTICKOU FIBRÓZOU

© Klub nemocných cystickou fibrózou, z. s. • www.klubcf.cz

Autorky: MUDr. Stanislava Koloušková, CSc., MUDr. Pavlína Krollová, MUDr. Radomíra Kožnarová, CSc.

Spolupráce: Mgr. Simona Zábranská, Mgr. Barbora Šitinová

Odborná oponentura: MUDr. Lukáš Plachý, Ph.D.

Redakce: Hana Janišová

Grafická úprava a sazba: Vojtěch Janoušek

Tisk: Uniprint s.r.o.

Rok vydání: 2026

Vydání příručky podpořili:

