

Přerušované hladovění v prevenci a terapii diabetu

Přerušované hladovění (angl. Intermittent fasting, IF) souhrnně označuje všechny diety, při kterých je období normálního příjmu potravy cyklicky střídáno s různě dlouhým obdobím dobrovolného hladovění.

Úvod

V minulosti se často vyskytovala různě dlouhá období nedostatku potravin, a tudíž i nedostatečného energetického příjmu. Aby člověk překonal tato období hladovění, došlo v evoluci k selekci genů, které regulují metabolismus směrem k efektivnímu využití energie z přijatých nutrientů a **zvýšenému ukládání energie do tukových zásob** (hypotéza tzv. **úsporného genotypu**). V současné době, kdy již nedostatek potravy nehrozí a příjem potravy bývá často i nadbytečný, je tento typ genotypu spojen s epidemií řady chronických onemocnění metabolismu, jako je obezita, metabolický syndrom či diabetes mellitus 2. typu (DM2).

Formy regulovaného hladovění

Období hladovění, ve kterých nedochází k příjmu žádné potravy, byla dříve přirozenou součástí vývoje lidstva a jsou dosud nedílnou součástí řady náboženství a východních medicínských směrů. V posledních letech se však začalo regulované hladovění diskutovat jakožto možný přístup ke **zlepšování zdraví a snižování tělesné hmotnosti**. Jednou z možných forem regulovaného hladovění je i tzv. **přerušované hladovění (Intermittent Fasting - IF)**, při kterém se cyklicky střídají různě dlouhá období příjmu potravy a hladovění. Ve své podstatě se nejedná o dietu, neboť se primárně neupravuje kvalita konzumovaných potravin ani jejich množství, ale mění se pouze časové schéma příjmu potravy. Variant IF existuje celá řada; od jednodušších schémat, např. **12/12** (12 hodin hladovění a 12 hodin příjmu potravy), přes ty náročnější, např. **16/8**, či **20/4** (16, či 20 hodin hladovění a 8, či 4 hodiny příjmu potravy), až po nejnáročnější schémata, ve kterých období hladovění trvají 24 hodin a více.



Tkáňově-specifický efekt přerušovaného hladovění

Benefity IF

Z mnoha studií je známo, že IF přináší mnoho zdravotních benefitů, zejména v oblasti metabolických funkcí a jeho regulací, a to i v případě, že kalorický příjem za den zůstane nezměněný. Ukazuje se, že **IF prodlužuje věk dožití, zlepšuje celkový zdravotní stav** a je také **účinný v prevenci a terapii řady onemocnění**, včetně obezity, metabolického syndromu, neurodegenerativních a kardiovaskulárních onemocnění, rakoviny, či D2M (viz dále).

IF v prevenci a terapii diabetu

IF v prevenci a terapii obezity a DM2

Přerušované hladovění předchází rozvoji DM2 a napomáhá procesu hubnutí skrze modulaci obezity, která je jedním z hlavních rizikových faktorů jeho rozvoje. IF vede ke **snížení velikosti adipocytů viscerálního i podkožního tuku**. U myši bylo také popsáno, že proces IF stimuluje ukládání tuku do podkoží namísto břišní oblasti, která je velice riziková v souvislosti s rozvojem dyslipidémie a zvýšeným kardiovaskulárním rizikem.

Současně může IF vést ke **zvýšení periferní inzulínové senzitivity** a následnému zvýšení inzulínem zprostředkovanému vstupu glukózy do buněk, což se projeví poklesem a **normalizací hladiny glukózy a inzulínu** v krevní plasmě. To bylo několikrát signifikantně potvrzeno ve studiích zahrnujících zvířecí modely a navíc i v několika klinických studiích.

IF v prevenci komplikací DM2

IF **normalizuje profil krevních lipidů** (snižuje celkový cholesterol, LDL-cholesterol, triacylglyceroly a zvyšuje HDL-cholesterol) a po indukci kardiovaskulárního stresu při hladovění nedochází k navýšení plasmatické hladiny stresových markerů (adrenokortikotropní hormon, kortikosteron). IF dále **zvyšuje hladinu adiponektinu**, hormonu, který zvyšuje periferní senzitivitu k inzulínu a má kardioprotektivní účinek. IF může mít navíc **protizánětlivý efekt**, neboť snižuje aktivitu sympatiku, což může mít imunomodulační efekt, který brání vyplavení pro-zánětlivých molekul jako TNF- α , IL-6 a IL-18, či CRP, jež mohou hrát roli v progresi DM2. Těmito mechanismy může IF snižovat pravděpodobnost rozvoje kardiovaskulárních onemocnění.

IF také může mít nezanedbatelný význam v prevenci rozvoje zdravotních komplikací diabetu, jako je diabetická nefropatie, např. korekce hladiny několika krevních parametrů, které jsou dávány do souvislosti s rozvojem diabetické nefropatie (dusík močovinový, albumin a kreatinin). Současné bylo pozorováno **snížení krevního tlaku** a

zvýšení hladiny proteinu Sir2, který pozitivně ovlivňuje senzitivitu tkání k inzulínu, inhibuje adipogenezi a účastní se celkové regulace buněčného metabolismu. Také byly pozorovány menší degenerativní změny a poškození tkáně ledvin, pravděpodobně díky snížení aktivace apoptózy.

Technologické zázemí IF

Nápomocí v dodržování metody přerušovaného hladovění může být mobilní aplikace „Intermittent fasting (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jamal.intermittentfasting&hl=cs>)“ od Dedi určená pro rozhraní Android. Tato aplikace nabízí výběr různých časových schémat přerušovaného hladovění, monitoruje fázi hladovění i fázi příjmu potravy. Umožní počítání kalorií zkonsumovaných jídel, vypočítá Body mass index a na základě zadaných údajů o množství tuku v těle, váze, aj., vypočítá adekvátní energetický denní příjem.

Závěr

Na problematiku a využití přerušovaného hladovění v běžné praxi je však stále nahlíženo s despektem a mnoha předsudky, zejména z důvodu inkompatibility této formy stravování s obecným paradigmatem o zásadách správného stravování. Obecně lze říci, že nevýhoda IF spočívá v tom, že primárně **nekontroluje kvalitu a množství konzumovaných potravin**. Současně je známo, že některé studie neprokázaly žádný pozitivní efekt na glukózový, proteinový či lipidový metabolismus a je tedy zapotřebí dalších studií.

Odkazy

Související články

Diabetes mellitus

Inzulín • Metabolický syndrom a inzulínová rezistence

Obezita

Dyslipidémie

Diabetická nefropatie

Použitá literatura

- BARNOSKY, Adrienne R, Kristin K HODDY a Terry G UNTERMAN, et al. Intermittent fasting vs daily calorie restriction for type 2 diabetes prevention: a review of human findings. *Transl Res* [online]. 2014, vol. 164, no. 4, s. 302-11, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24993615>>. ISSN 1878-1810.
- BROWN, J. E., M. MOSLEY a S. ALDRED. Intermittent fasting: a dietary intervention for prevention of diabetes and cardiovascular disease? The British Journal of Diabetes & Vascular Disease [online]. 2013, 13(2), 68-72 [cit. 2017-01-04]. DOI: 10.1177/1474651413486496. ISSN 1474-6514. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177%2F1474651413486496>
- DE AZEVEDO, Fernanda Reis, Dimas IKEOKA a Bruno CARAMELLI. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. *Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)* [online]. 2013, 59(2), 167-173 [cit. 2016-12-11]. DOI: 10.1016/S2255-4823(13)70451-X. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S225548231370451X>. ISSN 22554823.
- SOETERS, Maarten R, Nicolette M LAMMERS a Peter F DUBBELHUIS, et al. Intermittent fasting does not affect whole-body glucose, lipid, or protein metabolism. *Am J Clin Nutr* [online]. 2009, vol. 90, no. 5, s. 1244-51, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19776143>>. ISSN 0002-9165 (print), 1938-3207.
- TIKOO, Kulbhushan, Durga Nand TRIPATHI a Dhiraj G KABRA, et al. Intermittent fasting prevents the progression of type I diabetic nephropathy in rats and changes the expression of Sir2 and p53. *FEBS Lett* [online]. 2007, vol. 581, no. 5, s. 1071-8, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17316625>>. ISSN 0014-5793.