

DAO HISTAMINOVÁ INTOLERANCE

- Gen *DAO* (D-Amino Acid Oxidáza) vytváří enzym diaminoxidázu.
- Diaminoxidáza (DAO) je hlavní enzym zodpovědný za odbourávání histaminu a jeho přeměnu na imidazol acetaldehyd, který nespouští v těle žádnou nežádoucí reakci a po methylaci je jako methylhistamin vyloučen z organismu ledvinami.
- DAO je zodpovědný za zajištění stálé hladiny histaminu v organismu, což je nutné pro rovnováhu mnoha metabolických reakcí v těle, včetně neurologických a imunitních.
- Pokud jsou v genu *DAO* mutace, enzym DAO nepracuje na 100% a v těle se hromadí histamin, podobně jako při alergii.
- Při hromadění histaminu vzniká histaminová intolerance, která je důsledkem nerovnováhy mezi přítomností histaminu v organismu a jeho dostatečným odbouráváním.
- DAO se podílí také na metabolismu glutamátu, což je excitační neurotransmitter, zvýšený u psychiatrických pacientů.

GEN *DAO* KONTROLUJE METABOLISMUS HISTAMINU.

CO JE HISTAMIN?

Histamin je velmi malý (17 atomů) biogenní amin, který je v těle běžně přítomný a má důležité fyziologické funkce, je důležitým neurotransmiterem a podílí se na imunitních reakcích. Normálně se vyskytuje v žírných buňkách tzv. mastocytech. To jsou buňky podílející se na obraně tělních povrchů proti bakteriálním infekcím a hlístům, regulují průběh imunitních reakcí, ovlivňují hojení ran a funkce cévní, dýchací i nervové soustavy. Pokud jsou žírné buňky aktivovány, je uvolňován i histamin.

KDY JE V ORGANISMU NEJVÍCE HISTAMINU?

- Při alergické reakci si organismus produkuje histamin ve zvýšeném množství.
- Při vysokém příjmu histaminu z potravy (např. ze zkažených ryb).
- Při snížené schopnosti organismu odbourat histamin v důsledku genetických mutací.

EXISTUJÍ GENETICKÉ ZMĚNY V GENU *DAO*, CO ZPŮSOBUJÍ?

Pokud je enzym DAO oslabený mutacemi v genu *DAO*, histamin se hromadí v krvi a vzniká intolerance. Konkrétní genové mutace v genu vedou k významně snížené aktivitě enzymu *DAO*.

- **DAO1 C/T** (rs10156191) Alela rs10156191 (C) kóduje v této poloze běžnější Thr aminokyselinu a (T) alela kóduje Met. Předpokládá se, že alela *DAO* Met kóduje protein s nižší metabolickou kapacitou než alela Thr. Studie 400 pacientů Evropské populace vykazujících přecitlivělost na nesteroidní protizánětlivé léky a nesteroidní antirevmatika (označovány zkratkou NSAID, např. ibuprofen, acylpyrin) zjistila souvislost s mutovanou alelou T v *DAO1*. To jsou nejvíce předepisovaná léčiva. Tato mutace je spojena s migrénami.
- **DAO2 C/T** (rs1049742) Nalezena snížená aktivita *DAO* pro alelu T a přecitlivělost na nesteroidní protizánětlivé léky a nesteroidní antirevmatika (označovány zkratkou NSAID, např. ibuprofen, acylpyrin) zjistila souvislost s mutovanou alelou T v *DAO1*. To jsou nejvíce předepisovaná léčiva.
- **DAO3 T/C** (rs1049748) Nalezen mírný ochranný účinek alely C.
- **DAO4 C/G** (rs1049793) Nalezena snížená aktivita *DAO* pro alelu G a přecitlivělost na nesteroidní protizánětlivé léky a nesteroidní antirevmatika (označovány zkratkou NSAID, např. ibuprofen, acylpyrin). To jsou nejvíce předepisovaná léčiva vůbec.
- **DAO5 G/T** (rs2052129) Alela, rs2052129 (T), byla nepřímo spojena se sníženou transkripční aktivitou genu pro *DAO*, zejména u

genotypu TT. Jedinci s genotypem GG mají selektivní přecitlivělost na ibuprofen. Tato mutace je spojena s migrénami.

- **DAO6 A/T** (rs2268999) Nalezena snížená aktivita DAO pro alelu T a nižší exprese mRNA DAO pro homozygotní genotyp TT.

JAK MŮŽEME ODHALIT HISTAMINOVOU INTOLERANCI?

Histaminovou intoleranci můžeme odhalit na základě výskytu charakteristických obtíží spojených s vyšším příjmem histaminu v potravě, které reagují na nízko-histaminovou dietu s podporou antihistaminik nebo tablet obsahujícím DAO. Dále na základě alergologického vyšetření a pomocí biochemických testů měřících koncentraci a/nebo aktivitu DAO.

JAKÉ SYMPTOMY VIDÍME U HISTAMINOVÉ INTOLERANCE?

- bolesti břicha, nadýmání, křeče a průjmy
- bolesti hlavy, závratě, nevolnost, zvracení
- kopřivku, zčervenání, ekzém, vyrážku nebo otoky
- bolestivá menstruace
- kýchání ucpaný nos, nosní sekrece, dušnost
- porucha denních rytmů spánku, regulace teploty, příjmu potravy, učení a paměti
- anafylaxe, vysoký nebo nízký krevní tlak
- porucha chování imunokompetentních buněk

JAKÉ JSOU TESTY DOSTUPNÉ PRO TESTOVÁNÍ GENU DAO?

- Biochemický test, měření aktivity a koncentrace DAO.
- Genotypování (genetické vyšetření).

Pokud chcete vědět více o histaminové intoleranci, navštivte:

- https://www.internetdna.cz/galerie/tinymce/POTRAVINOV%C3%89%20INTOLERANCE%20-%20HISTAMIN_1.pdf
- <https://jimvsechno.cz>