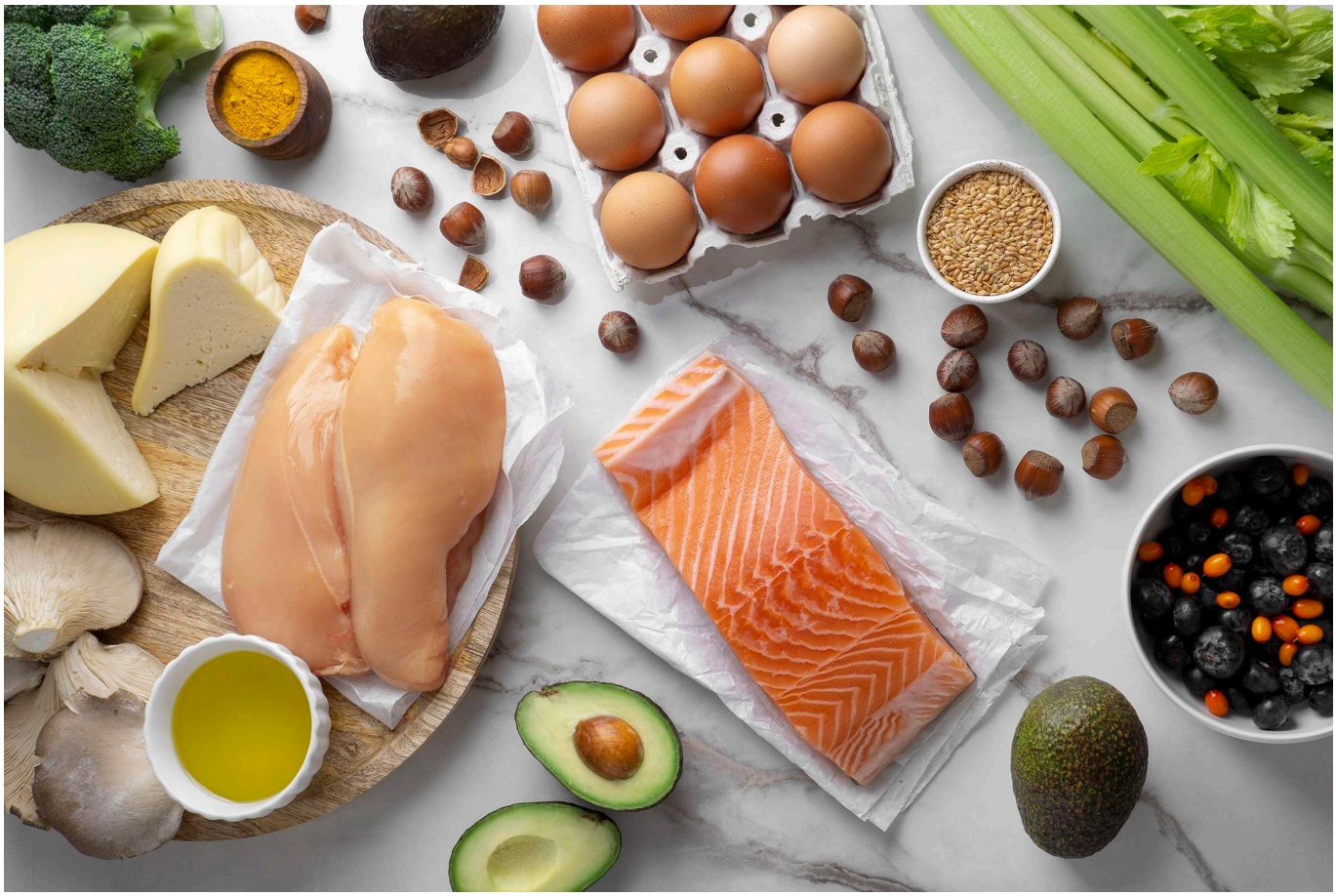
Aminokyseliny

Zverejnené: 8. júna 2023 | Autor: Mgr. Hana Neuschlová



Aminokyseliny sú organické molekuly, ktoré sú základnou stavebnou zložkou bielkovín. Majú dôležitú úlohu pri mnohých telesných funkciách. Sú potrebné pri životne dôležitých procesoch, napríklad pri tvorbe buniek, raste a oprave telesného tkaniva, syntéze hormónov a neurotransmiterov, majú tiež funkciu ako enzýmy alebo protilátky. Na správne fungovanie ľudského organizmu je potrebných 20 rôznych aminokyselín, z ktorých 9 sa považuje za esenciálne.

Rozdelenie aminokyselín

Zo štrukturálneho hľadiska sú aminokyseliny organické kyseliny, ktoré obsahujú minimálne jednu aminoskupinu ($-NH_2$), karboxylovú skupinu (-COOH) a obsahujú aj variabilnú (R) skupinu.

Variabilná skupina

Na základe variabilnej skupiny možno aminokyseliny rozdeliť do 4 kategórií: nepolárne, polárne, záporne nabité

a kladne nabité.

1. Nepolárne aminokyseliny – alanín, glycín, leucín, izoleucín, metionín, prolín, tryptofán, fenylalanín, valín.
2. Polárne aminokyseliny – cysteín, serín, treonín, tyrozín, glutamín, asparagín.
3. Polárne zásadité (kladne nabité) aminokyseliny – histidín, lyzín, arginín.
4. Polárne kyslé aminokyseliny (záporne nabité) – aspartát, glutamát.

Význam pre organizmus

Z hľadiska významu aminokyselín pre ľudský organizmus ich možno rozdeliť do 3 rôznych skupín:

1. Esenciálne aminokyseliny.
2. Neesenciálne aminokyseliny.
3. Podmienečne esenciálne (nevyhnutné) aminokyseliny.

Esenciálne aminokyseliny – telo ich nedokáže vytvoriť, preto musia pochádzať zo stravy.

Medzi esenciálne aminokyseliny patria:

- histidín,
- izoleucín,
- leucín,
- lyzín,
- metionín,
- fenylalanín,
- treonín,
- tryptofán,
- valín.

Neesenciálne aminokyseliny – sú produkované prirodzene ľudským telom.

Medzi neesenciálne aminokyseliny patria:

- alanín,
- asparagín,
- kyselina asparágová,
- kyselina glutámová.

Podmienečne nevyhnutné aminokyseliny – niektoré neesenciálne aminokyseliny sú kategorizované ako podmienečne esenciálne. Považujú sa za nevyhnutné len za špecifických okolností (stres, choroba, zranenie). Napríklad arginín nie je esenciálny, ale považuje sa za nevyhnutný, keď telo bojuje s určitými chorobami (napr. rakovina).

Podmienečne nevyhnutné aminokyseliny sú:

- arginín,
- cysteín,
- glutamín,
- tyrozín,

- glycín,
- ornitín,
- prolín,
- serín.

Vlastnosti

Rozpustnosť

Aminokyseliny sú veľmi ľahko rozpustné v polárnych rozpúšťadlách (voda, etanol) a sú nerozpustné v nepolárnych rozpúšťadlách (benzén, éter, hexán).

Reaktivita

Karboxylová skupina a aminoskupina sú nositeľom všetkých reakcií. Prebieha na nich esterifikácia, acetylácia, dekarboxylácia (odstránenie karboxylovej skupiny), deamináciа (odstránenie amínovej skupiny), transaminácia, tvorba solí. Nejdôležitejšia reakcia je vznik peptidovej väzby – kde reagujú α-karboxylová skupina jednej aminokyseliny s α-amínovou skupinou druhej za odštiepenia molekuly vody.

Úloha esenciálnych aminokyselín v tele

Esenciálne aminokyseliny vykonávajú v tele niekoľko rôznorodých úloh.

Fenylalanín

Fenylalanín je prekurzorom neurotransmiterov dopamínu, adrenalínu a noradrenalínu. Hrá integrálnu úlohu v štruktúre a funkcii proteínov a enzýmov a syntéze iných aminokyselín.

Valín

Valín je jedna z 3 aminokyselín s rozvetveným reťazcom (BCAA). Pomáha stimulovať rast svalov, regeneráciu tkanív a podieľa sa na syntéze energie.

Treonín

Treonín je dôležitou súčasťou štrukturálnych proteínov, ako je kolagén a elastín (dôležité zložky pokožky a spojivového tkaniva) a pomáha pri tvorbe krvných zrazenín, čím zabraňuje krvácaniu. Treonín tiež pomáha pri metabolizme tukov a posilňovaní imunitnej funkcie.

Tryptofán

Tryptofán pomáha udržiavať správnu dusíkovú rovnováhu. Pomáha pri syntéze sérotonínu. Sérotonín reguluje náladu, chuť do jedla a spánok.

Metionín

Metionín pomáha pri raste tkanív, metabolizme a detoxikácii, ako aj pri vstrebávaní základných minerálov (zinok a selén).

Leucín

Rovnako ako valín, aj leucín patrí k BCAA. Leucín pomáha pri syntéze bielkovín, oprave svalov, raste svalov, hojení rán. Pomáha tiež regulovať hladinu cukru v krvi a podieľa sa na syntéze rastových hormónov.

Izoleucín

Izoleucín je posledná z 3 BCAA aminokyselín. Podieľa sa na metabolizme svalov, je dôležitý pre imunitnú funkciu, produkciu hemoglobínu a reguláciu energie.

Lyzín

Lyzín pomáha pri syntéze bielkovín, enzýmov, hormónov (kolagén a elastín), absorpcii vápnika, produkcii energie a podporuje imunitnú funkciu.

Histidín

Histidín sa podieľa na syntéze histamínu, čo je neurotransmiter, ktorý je dôležitý pre imunitnú odpoveď. Tiež sa podieľa na trávení, regulácii spánku a sexuálnych funkcií. Pomáha tiež udržiavať myelínovú pošvu (ochrannú bariéru obklopujúcu nervové bunky).

Zdroje aminokyselín

Keďže ľudský organizmus nedokáže syntetizovať esenciálne aminokyseliny, dajú sa získať len prostredníctvom stravy alebo doplnkov výživy.

Nasledujúce potraviny obsahujú všetkých 9 esenciálnych aminokyselín (preto sa nazývajú kompletné proteíny):

- mäso,
- morské plody,
- hydina,
- vajcia,
- sója,
- quinoa,
- hrachový proteín.

Potraviny, ktoré neobsahujú všetky esenciálne aminokyseliny, sa nazývajú neúplné bielkoviny. Medzi tieto potraviny patria orechy, semená, fazuľa a niektoré obilniny. Ak je pacient vegetarián alebo vegán treba ho upozorniť, že musí čerpať bielkoviny hneď z viacerých typov neplnohodnotných bielkovín (aby sa zaistil príjem všetkých 9 esenciálnych aminokyselín).

Záver

Nedostatok esenciálnych aminokyselín môže negatívne ovplyvniť celý organizmus, vrátane nervového, reprodukčného, imunitného a tráviaceho systému.

Väčšina ľudí však prijíma všetky potrebné aminokyseliny prostredníctvom stravy – stačí sa sústrediť na vyvážené stravovanie. Pacient by sa mal zamerať na konzumáciu kompletných bielkovín (mäso, vajcia, morské plody…).

Je nutné užívať výživové doplnky s obsahom aminokyselín?

Všetky esenciálne aminokyseliny, ktoré telo potrebuje sa dajú získať zdravou a vyváženou stravou. U niektorých môžeme odporučiť doplnky na zlepšenie spánku (tryptofán – pomáhajú udržiavať normálne cirkadiánne rytmy), či nálady (tryptofán pomáha pri syntéze sérotonínu, hormónu, ktorý sprostredkuváva pocity šťastia a dobrej nálady). Niektorí používajú aminokyseliny na podporu imunitného systému (lyzín a treonín), zvýšenie hladiny energie a športového výkonu (izoleucín a valín – tieto dve aminokyseliny sú dobré aj pre zdravé svaly a silné kosti a sú bežné zložky doplnkov na cvičenie).

Mgr. Hana Rapčíková