



Úvod

Profylaxe biologicky aktivními složkami potravin (nutraceutiky) s pozitivním vlivem na celkový zdravotní stav lidského organismu se stává součástí životního stylu (ŽS) člověka 21. století. Do ŽS rovněž patří způsoby chování, projevu, řešení vztahů a zvyklostí individuálních pro jednu osobu nebo společné pro skupinu lidí. Vhodně zvolená denní dieta obsahuje nutraceutika, která mají klinicky prokazatelný vliv na kvalitu spánku, smyslových vlastností, nálady a sociální chování člověka. Jsou to sloučeniny nebo jejich metabolity působící v organismu jako neurotransmitery. Esenciální aminokyselina L-tryptofan (L-trp) je jedním z nutraceutik, které je prekurzorem několika neurotransmiterů (1, 2). Jeho metabolity serotonin, melatonin, tryptamin, kynurenin a niacin (vitamin B3) mají svou fyziologickou funkci i terapeutické indikace. Změny v jejich koncentraci ovlivňují některé neurologické projevy, zánětlivé procesy a mají vliv na imunitní ochranu organismu. L-tryptofan je nabízen jako doplněk stravy pro zvýšení koncentrace serotoninu s pozitivním vlivem na náladu, zdravý spánek, smyslové funkce a pro snížení závislosti na konzumaci cukru. Na trhu jsou také kombinace L-trp s extraktem ze semen africké rostliny *Griffonia simplicifolia*, který obsahuje 5-hydroxytryptofan (5-Htrp, metabolit L-trp), nebo s melatoninem. Obě tyto sloučeniny nejsou v České republice jako doplňky stravy volně prodejné. L-trp a 5-Htrp nezískaly od Evropské agentury pro bezpečné potraviny (EFSA) pro výše uváděné indikace zdravotní tvrzení (3, 4).

Tento článek je stručným přehledem fyziologických funkcí volného L-tryptofanu, biologické aktivity některých jeho metabolitů, odpovědi organismu na nedostatečný příjem L-trp a jeho nízkou koncentraci v krvi a serotoninu v mozkové tkáni. Na základě publikovaných výsledků klinic-

kých zkoušek je hodnocena účinnost užívání L-trp ve formě doplňku stravy u reaktivní deprese, poruch spánku a negativního sociálního chování.

L-tryptofan – biodostupnost a transformace na serotonin

L-tryptofan je jednou z 20 aminokyselin obsažených v rostlinných a živočišných bílkovinách. V tabulce 1 je uvedeno několik potravin s vyšším obsahem L-tryptofanu a aminokyselin, které mají vliv na jeho transport přes hematoencefalickou bariéru (HEB). Doporučený denní příjem L-trp pro člověka o hmotnosti 80 kg je udáván v množství 278 až 476 mg. V organismu je většina L-trp využita v játrech k syntéze bílkovin. Fyziologický metabolismus volného L-trp v játrech, enterochromafinních buňkách střevní sliznice a mozkové tkáni je schematicky znázorněn na obrázku 1. Následující text je zaměřen na L-tryptofan jako prekurzor serotoninu (5-hydroxytryptaminu, 5-HT), neuromediátoru regulujícího některé gastrointestinální a neurologické funkce. Na serotonin se metabolizuje asi 1 % celkové koncentrace volného L-tryptofanu v krvi (2). V trávicím ústrojí je L-trp transformován na 5-hydroxytryptofan (5-HTP) za katalýzy L-tryptofanhydroxylázou¹ (THP1). Dekarboxylací 5-HTP katalyzovanou dekarboxylázou L-aromatických aminokyselin vzniká serotonin, který reguluje kontrakce a peristaltiku hladkého svalstva. Do mozkové tkáně je L-trp transportován přes hematoencefalickou bariéru spolu s vyššími neutrálními L-aminokyselinami (LNAA) a to L-leucinem, L-izoleucinem, L-valinem, L-fenylalaninem a L-tyrosinem. Transport L-trp a LNAA přes HEB je regulován transportérem L-aminokyselin¹ (LAT1). Množství L-trp, které projde přes HEB, je závislé na poměru koncentrací L-trp a LNAA. V mozku je L-tryptofan transformován na serotonin stejnou sekvencí reakcí jako v enterochromafinních buňkách (obrázek 1). Na rozdíl od buněk střevního