

Významná úloha omega-3 mastných kyselín v liečbe ADHD

MUDr. Jana Bullová

Oddelenie detskej psychiatrie, Psychiatrická nemocnica prof. Matulaya, Kremnica

Pediatier je prvý odborník, ktorý môže diagnostikovať ADHD, a ktorý môže rodičom navrhnúť správnu stratégiu ďalšieho postupu. Dnes je už vedecky podložené, že bez včasného zachytenia a terapie ADHD sú títo jedinci celoživotne stigmatizovaní, zlyhávajú v spoločenskom a pracovnom uplatnení. V modernej terapii ADHD sa uplatňujú psychofarmaká, psychotherapeutická intervencia a behaviorálny manažment. Podľa klinicky overených štúdií ponúkajú omega-3 mastné kyseliny ďalšiu možnosť, ako možno upraviť alterované psychické funkcie pri ADHD, a následne tak zlepšiť kognitívnu výkonnosť i sociálne fungovanie dieťaťa.

Kľúčové slová: omega-3 mastné kyseliny, ADHD.

The significant role of omega-3 fatty acids in ADHD treatment

Pediatrician is the first physician who can diagnose ADHD and who can suggest the right therapeutic strategy to the parents. Nowadays there are clinical evidences that without an early ADHD diagnosis and treatment these patients get lifelong stigmatization, they fail in social life and at work. The use of modern therapy in ADHD means psychopharmacological medications, psychotherapeutic intervention and behavioral management. According to the evidence based medicine omega-3 fatty acids offer an alternative approach, how to amend the changed psychic functions in ADHD and subsequently to improve cognitive performance and social life of the child.

Key words: omega-3 fatty acids, ADHD.

Tento článok hovorí o priaznivom účinku omega-3 mastných kyselín pri liečbe ADHD (skratka z ang. *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) – hyperkinetická porucha. Prvá časť je venovaná opisu hyperkinetickej poruchy, druhá časť charakteristike samotných omega-3 mastných kyselín (ďalej MK) a ich priaznivým účinkom, vrátane klinicky overených štúdií.

Úvod

Hyperkinetickej poruche často venujú pozornosť rodičia a pediatri až v prípade, keď dochádza k zlyhávaniu plnenia si školských povinností s vážnymi poruchami správania. Pritom prvé prejavy ADHD sú zreteľné už v predškolskom veku, alebo hneď od začiatku školskej dochádzky. Významným prediktorom návštevy u detského psychiatra je agresivita dieťaťa v predškolskom a ranom školskom veku, neskôr vyrušovanie na vyučovaní, výrazne narušené sociálne vzťahy s vrstovníkmi, slabší prospech nezodpovedajúci intelektu.

Pediatier je prvý odborník, ktorý môže diagnostikovať ADHD, a ktorý by mal rodičom navrhnúť správnu stratégiu ďalšieho postupu. Dnes je už vedecky podložené, že bez včasného zachytenia a terapie ADHD sú títo jedinci celoživotne stigmatizovaní, zlyhávajú v spoločenskom a pracovnom uplatnení. Nemenej dôležitá je dobrá informovanosť pediatrov a ich suportívny prístup, ktorý sa stáva súčasťou komplexnej terapie.

Epidemiológia a etiológia ADHD

Počet hyperaktívnych, nepozorných a impulzívnych detí v 1. triedach kolíše od 2 do 10 %. U detí školského veku je udávaná prevalencia cca 5 %, pričom výskyt je častejší u chlapcov ako u dievčat, pomer 6 : 2 (4).

Pri vzniku hyperkinetickej poruchy spolupôsobia viaceré atribúty, a to genetika, biológia, rodina, škola i spoločnosť.

Etiologické modely vzniku ADHD

a) kognitívny model

Vyzdvihuje chybný informačný proces. Deti s ADHD netrpia ani tak nezvyčajne rýchlou reakciou ako nezvyčajne pomalými útlmovými mechanizmami. Tento deficit je pravdepodobne pri ADHD primárny. Najviac dotknuté funkcie sú: pracovná pamäť, sebaovládanie afektívno-motivačného konania, internalizácia reči, plánovanie a reorganizácia činnosti ... toto všetko súvisí so sebareguláciou a adaptáciou. Sonuga a Barke (10) opísali tzv. „teóriu oneskoreného odporu“, ktorá tvrdí, že znížená schopnosť spomalovať vlastné prejavy správania je vlastne skrytým kognitívnym deficitom u detí s ADHD.

b) neurobiologický model

Zdôrazňuje vzájomné funkčné súvislosti CNS (tabuľka 1).

Chyba v procesuálnom spracovávaní informácie môže nastať kdekoľvek, a tým narušiť pozornosť. Nešpecifické zmeny sa zobrazovacími tech-

Pediatr. prax, 2013, 14(3): 114–117

Tabuľka 1. Anatomicko-funkčné systémy zodpovedné za poruchy ADHD (6)

psychické funkcie	lokalizácia
percepcia a lokalizácia	zmyslové orgány
asociácia a rozpoznávanie	spánkový lalok a pridružené oblasti kortexu
rozpoznávanie zmien	hippocampus
prepájanie a prerušovanie	striatum, mezokortex, nc. accumbens
afektívny a emočný význam	limbický systém
podržanie, analýza a posúdenie	prefrontálny kortex
vzrušenie a nabudenie	retikulárny aktivačný systém a locus ceruleus

nikami (CT, MRI mozgu) zisťujú v prefrontálnom kortexe, bazálnych gangliách a corpus callosum zmenšenie pravej prefrontálnej kortikálnej oblasti, u chlapcov s ADHD zmenšenie objemu nc. caudatus, zmenšený globus pallidus, u niektorých detí s ADHD menší celkový objem mozgu aj mozočku. Pozitronovou emisnou tomografiou boli zistené zmeny metabolizmu vo frontálnom laloku, redukcia glukózového metabolizmu bola najvýraznejšia v premotorickom a superiórne frontálnom kortexe, ale aj v subkortikálnych oblastiach, ako sú corpus striatum a thalamus.

c) genetický model

V súčasnosti je opísaná existencia viac ako 40 génov dopaminového, noradrenergického,

sérotonínergického a GABA systému, ktoré sa môžu podieľať na vzniku hyperkinetickej poruchy, ide napr. o HTR1B, 5HTTLPR, SNAP, DBH, DAT, DRD5, DRD4 (3).

d) biochemický model

Dopamín riadi koncentráciu pozornosti, prijímanie informácií, činnosť. Noradrenalin reguluje vzrušenie a zodpovedá za posilňovanie, napr. pamäťových spojov. Sérotonín riadi impulzy a aktivuje k činnosti, zmeny synaptických hladín týchto neurotransmiterov modifikujú pozornosť, pocity a myslenie (6).

Klinický obraz

Hyperkinetická porucha má rôzne príznaky, ktoré závisia od veku:

- v dojčenskom období – porucha základných biorytmov
- v batolivom a predškolskom veku – dezinhibícia
- v školskom veku – kognitívna dysfunkcia
- v adolescencii – poruchy správania
- v neskoršej adolescencii a včasnej dospelosti – sociálna maladaptabilita často spojená s kriminalitou

Základné symptómy hyperkinetickej poruchy

1. poruchy kognitívnych funkcií: porucha pozornosti, neschopnosť selektívneho procesu, teda usmerniť pozornosť k podstatným informáciám, porucha analýzy a syntézy informácií, porucha exekutívnych funkcií (výkonných, sebaregulujúcich), keď dieťa nevie vytvárať a realizovať plány, nevie si organizovať prácu, nedokončí úlohu, má zníženú schopnosť analyzovať svoje správanie, porucha motivácie, úsilia a vytrvalosti, najmä v aktivitách, ktoré neprinášajú okamžité uspokojenie alebo v situáciách, ktoré sú ľahko frustrujúce (napr. čakanie v rade na obed, skúšanie v triede), znížená schopnosť priestorovej predstavivosti aj riešenia geometrických úloh, porucha slovnej a pracovnej pamäti.

2. poruchy motoricko-percepčné: hyperaktivita s neschopnosťou relaxácie a sedavých aktivít s dysfóriou pri inaktivite, motorická neobratnosť a porucha vizuomotorickej koordinácie.

3. porucha emócií a afektov: emočná a afektívna labilita, u adolescentov dysfória, pocity nudy, iritabilita a explozivita.

4. impulzivita: dieťa koná unáhlene, často chaoticky, robí rýchle závery, táto chaotickosť sekundárne narušuje gnostické funkcie, to znamená, že dieťa nespĺní úlohu aj keď má intelektové predpoklady na jej vyriešenie.

Tabuľka 2. Komorbidita ADHD v adolescencii (Barkley, 2005) (1)

komorbidita	prevalencia u adolescentov s ADHD	prevalencia v bežnej populácii adolescentov
„akademická neúspešnosť“	20 – 60 %	5 – 15 %
veľká depresia	9 – 32 %	3 – 5 %
úzkostné poruchy	10 – 40 %	3 – 10 %
poruchy správania	20 – 56 %	neznáme
opozičná porucha	20 – 67 %	2 – 16 %
bipolárna porucha	6 – 10 %	3 – 4 %

5. sociálna maladaptabilita: neschopnosť súhry s vrstovníkmi spôsobuje, že sú hyperkinetické deti často odmietané doma, v škole, pri hrách, športe, v kolektíve detí aj dospelých, následne sú deti frustrované zo sociálnej neúspešnosti, čo spolu so zníženou toleranciou voči stresu vedie k šaškovaniu, negativizmu, dysfórii, neskôr k poruchám správania (klamstvá, krádeže, necitlivosť k zvieratám a ľuďom, k riskovaniu, hazardu, agresívnym jazdám na motorkách) a ešte neskôr k delikvencii (v 60 – 70 %) a zneužívaniu návykových látok.

Následky neliečenej ADHD v jednotlivých oblastiach

V oblasti zdravia ide o zvýšenú úrazovosť, nehody na bicykloch, autonehody. Vo vzdelávaní hyperkinetické deti dosahujú horšie študijné výsledky, ich samostatné fungovanie je oslabené, majú problémy s organizovaním, plánovaním či dokončením úloh. Môžu opakovať ročník alebo byť vylúčené zo školy. Sú často náladové, precitlivené na kritiku, majú znížené sebahodnotenie, sebaúctu a hľadajú náhradnú rolu pútaním pozornosti okolia šaškovaním. Bývajú úzkostné, v záťaži používajú depresívne obranné mechanizmy, celkovo ťažšie zvládajú záťažové situácie. V rodinách hyperkinetických detí sú časté konflikty s rodičmi, 2 – 4-krát častejšie fyzické konflikty súrodencov a frekventovanejšie rozvody rodičov. V osobnej a spoločenskej oblasti sa stávajú deti často obeťou šikanovania alebo aj sami šikanujú, bývajú vyčlenené z kolektívu, majú problémy s autoritami, sklony k opozičnému a agresívnemu správaniu. Uvádza sa u nich 2-krát vyššie riziko abúzu návykových látok, páchanie trestnej činnosti a neželané gravidity (1).

Komorbidita

- strabizmus (až 52 % detí s ADHD), „mäkké“ motorické príznaky
- ťažkosti s rukopisom, krasopisom, poruchy učenia
- opakované infekcie HDC, alergie, astma
- častá úrazovosť
- poruchy spánku (deti s ADHD sa v prvých rokoch života prejavujú najmä poruchami

spánku a problémami s príjmom potravy, staršie deti majú problém so zaspávaním, môžu sa objavovať problémy so včasným prebúdzaním, rodičia uvádzajú, že ráno bývajú deti unavené)

- emočné poruchy (takmer 30 % detí s ADHD)
- úzkostné poruchy (takmer 20 – 30 % detí s ADHD)
- OCD, tiková porucha, enuréza
- poruchy správania, porucha opozičného vzdoru
- zneužívanie alkoholu a drog (6)

V adolescencii sa k ADHD môžu pridružiť aj ďalšie poruchy, tie najčastejšie uvádza tabuľka 2.

Terapia ADHD

V modernej terapii ADHD sa uplatňujú psychofarmaká, psychotherapeutická intervencia a behaviorálny manažment, teda režimové opatrenia v škole aj doma. Ide o nácvik kladných vzorcov správania, sebaovládania, sebakorekcie.

Mechanizmom účinku psychofarmák pri ADHD je ovplyvnenie presynaptických inhibičných neurónov, synaptických membrán a ovplyvnenie dopamínergických a noradrenergických transportérov, ktoré ovplyvňujú reuptake dopamínu a noradrenalínu a ovplyvnenie postsynaptických neurónov. Stimuláciou vykazujú výrazný dopamínergický účinok – zvyšujú najmä dopamínergickú transmisíu, blokujú dopamínový transportér kódovaný génom DAT1. Nízke dávky antipsychotík pravdepodobne blokujú presynaptické inhibičné receptory, a tak zvyšujú dopamínergickú transmisíu.

Stimulanciá sú účinné takmer u 70 – 80 % pacientov s ADHD. Stimuláciou s krátkym polčasom vylučovania je nutné podávať 2 – 3-krát denne. Zlepšujú pozornosť, znižujú hyperaktivitu a impulzivitu, nespôsobujú útlm, a tak zlepšujú školskú výkonnosť a adaptáciu dieťaťa. V minulosti bol používaný amfetaminil (Aponeuron), jeho výroba bola pozastavená, a úspešný bol metylfenidát (Ritalin), registrovaný aj v Českej republike. Dlhodobé užívanie stimulancií v detstve a adolescencii nevedie k riziku závislosti, naopak toto riziko znižuje. Stimulanciá s predĺženým vylučovaním sa podávajú 1-krát ráno, napríklad metylfenidát (Concerta), (Ritalin LA).

Psychofarmakoterapia bez použitia stimulancií je indikovaná v prípade malej účinnosti stimulancií, alebo pri ich nežiaducich účinkoch. *Atomoxetín* (Stratera) zvyšuje výrazne noradrenergickú transmisiu, a to tak, že selektívne blokuje noradrenergický transportér. Je liekom 1. voľby spolu so stimulanciami, výborne je tolerovaný, odporúčaná dávka je 1,2 mg/kg/deň. Tricyklické antidepresíva, ako napríklad *imipramín*, *nortriptylín*, sú liekom 2. voľby, pri komorbidnom výskyte depresie, anxiety a tikov. *Bupropión* (Welbutrin, Zyban) je málo používaný, pri komorbidnom výskyte porúch nálady. Alfa-2 agonisty, ako *klonidín* (Catapres) je v zahraničí používaný, u nás výnimočne, je to centrálna pôsobiaca antihypertenzívum, pôsobí na presynaptické alfa-2 neuróny, inhibuje uvoľňovanie noradrenalinu v mozgu, čo je pravdepodobne MÚ, ktorý sa uplatňuje pri hyperkinetickom syndróme a pri poruchách správania.

Psychofarmaká indikované pri farmakorezistentných pacientoch a pri komorbidite ADHD a porúch správania: používa sa najmä risperidón, karbamazepín a lítium.

Polynenasýtené omega-3 mastné kyseliny DHA a EPA

Štruktúra mastných kyselín (MK)

V biochémii sa mastné kyseliny označujú ako vyššie monokarboxylové kyseliny, delia sa podľa dĺžky reťazca, či podľa nasýtenia. Ako prvý ich izoloval chemik M. E. Chevreul v roku 1818.

Takmer 90 % tukov v našej strave sa vyskytuje vo forme triacylglycerolov, tie sa skladajú z MK a glycerolu. Reťazce MK pozostávajú z uhlíkových atómov, na ktoré je na jednom konci naviazaná metylová a na druhom konci karboxylová skupina. MK bez dvojitej väzby sa nazývajú **nasýtené**. Ak majú MK jednu dvojitú väzbu, nazývajú sa **mononenasýtené**, ak majú viacero dvojitých väzieb, ide o MK **polynenasýtené** (polyunsaturated fatty acids – PUFA). Ω -3 a Ω -6 PUFA sú polynenasýtené (nenasýtené esenciálne MK s dlhým reťazcom), rozdiel je len v tom, kde sa nachádza dvojitá väzba. Pri Ω -3 PUFA je prvá dvojitá väzba na treťom uhlíkovom atóme, kým pri Ω -6 PUFA na šiestom uhlíkovom atóme. Atómy uhlíka sa číslujú od koncovej metylovej skupiny označenej ako omega.

Prirodzený výskyt a význam nenasýtených mastných kyselín (MK)

Mononenasýtené MK (kys. olejová, kys. palmitolejová) sú prítomné najmä v olivovom, arašidovom a repkovom oleji. Medzi najdôležitejšie

Ω -6 PUFA patrí kys. arachidónová (arašidový olej), kys. linolová (slnčnicový olej) a kys. gama-linolénová (pupalkový olej). Ω -3 PUFA môžu byť rastlinného pôvodu (kys. alfa-linolénová – ALA) alebo živočíšneho pôvodu (**kys. eikozapentaénová – EPA, kys. dokozahexaénová – DHA**). Významným zdrojom ALA je ľanový olej, vlašské orechy a olej z repky olejnej. EPA a DHA sú v najväčšom množstve obsiahnuté v tuku studenododných tučných rýb, napr. makrela, losos, tuniak či pstruh, nie však v tuku treskovitých alebo kaprovitých rýb (5, 11).

Neupravený potravinársky rybí olej obsahuje maximálne 30 % dôležitých Ω -3 mastných kyselín. Pri konzumácii takéhoto druhu oleja, dodávame telu nechtiac aj nasýtené MK, ktoré zvyšujú hladinu LDL cholesterolu a Ω -6 MK, ktoré prijímame v strave väčšinou až v nadbytku. Ultračistený, farmaceutický olej je šetrne zbavený všetkých škodlivých prímiesí (ťažké kovy, dioxíny, polykarbónové bifenyly a i., ktorými sú ryby kontaminované), pritom sú zachované všetky biologické vlastnosti omega-3 MK.

Nenasýtené mastné kyseliny sú nevyhnutné pre život. Nielenže sú zdrojom energie, ale podieľajú sa aj na normálnej štruktúre membránových systémov buniek, a tým aj pri správnom prenose informácií cez membrány. Omega-3 a omega-6 polynenasýtené MK sú súčasťou biologicky aktívnych látok – hormónov, cytokínov, molekulových prenášačov, informačných molekúl, regulačných a ochranných mediátorov a pod. Sú aj prekursorami eikozanoidov (prostaglandíny, tromboxány, leukotriény, lipoxíny) s protrombotickými, proinflačnými a proagregačnými vlastnosťami. Mnohými analýzami, experimentmi a klinickým pozorovaním boli potvrdené aj ich neuroprotektívne účinky. Nesprávny vzájomný pomer esenciálnych MK v priebehu zrenia CNS spôsobuje narušenie jeho vývoja. Naopak, správny vzájomný pomer PUFA omega-6 a PUFA omega-3, ale aj jednotlivých MK (AA, EPA, DHA) je pre funkciu CNS veľmi významný.

Dôležitý je pomer omega-6 a omega-3 MK v organizme, nakoľko sú metabolizované rovnakými enzýmami. Za optimálny sa považuje pomer 1 : 1 (Ω -6 : Ω -3), ešte aj pomer 4 : 1 je spájaný s poklesom zápalovej aktivity. Aj stravovacie návyky súčasnej populácie (cereálie, pečivo z múky, ryže, slnečnicový olej, sušenky) zabezpečuje vysoký prívod omega-6 MK do organizmu na úkor omega-3 MK, a tak dochádza k nerovnováhe tvorby príslušných aktívnych metabolitov, čo vedie k vzniku rôznych civilizačných ochorení – hypertenzie, IM, duševných porúch a pod. Keďže v našej strave sú omega-3 MK zastúpené pomerne málo a je dosť náročné

zabezpečiť ich dostatočný príjem konzumáciou morských rýb, je vhodné zvýšiť ich príjem kvalitnými výživovými doplnkami.

Známe účinky omega-3 polynenasýtených MK s dlhým reťazcom

- **neuroprotektívny** – tvorba neuroprotektínu D1, prevencia demencie
- **neuroregulačný** – vplyv na permeabilitu membrány a funkciu neurónov, zlepšenie mozgovej aktivity, prenos signálov medzi neurónmi
- **hypolipidemický** – znižovanie hladiny triacylglycerolov (inhibovanie uvoľňovania TG z pečene, vychytávanie TG z plazmy), potlačenie lipogenézy, zvýšenie HDL
- **hypotenzívny** – zlepšenie vazodilatácie a znižovanie TK
- **kardioprotektívny a antiarytmický** – zvyšovanie stability kardiomyocytu
- **antitrombotický, antiaterogénny, protizápalový** – syntéza cytokínov a adhezívnych molekúl, produkcia látok (TXA3, LTB5, PGE3), ktoré dokážu tlmiť zápal, podporiť hojenie
- **genomodulačný** – vplyv na génovú expresiu niektorých enzýmov a proteínov

Klinické skúsenosti s omega-3 MK

Oxford-Durham study bola randomizovaná, placebo kontrolovaná, pediatriká štúdia, ktorá nadviazala na skúsenosti z predchádzajúcich prác autorov, kde indikovali prínos MK pri terapii ADHD a dyslexie. Bolo pozorovaných 117 detí vo veku 5 – 12 rokov s vývojovou koordinačnou poruchou (DCD). Po troch mesiacoch užívania omega-3-MK (558 mg EPA, 174 mg DHA, 160 mg γ -LA) (LA – línolénová kyselina) došlo v kontrolovanej skupine detí k signifikantnému zlepšeniu porúch čítania, písania a správania v porovnaní s placebo skupinou. Potvrdila sa skúsenosť autorov, že tieto MK (najmä EPA) ponúkajú bezpečnú a účinnú možnosť na zlepšenie problémov vo vzdelávaní a správaní detí s vrodenými koordinačnými problémami (7).

V roku 2007 Sin a kol. realizovali štúdiu účinku DHA v dávke 174 mg/deň a EPA v dávke 558 mg/deň u 132 detí vo veku 7 – 12 rokov s ADHD v trvaní 15 týždňov. Výsledkom bolo významné pozitívne terapeutické ovplyvnenie základných symptómov ADHD, a to nepozornosti, hyperaktivity a impulzivity (9).

V roku 2008 vykonala prof. L. M. Luzenkova z Pediatrického výskumného centra Ruskej akadémie lekárskeho vied štúdiu u 35 detí s ADHD vo veku 6 – 8 rokov, z ktorých 20 užívalo

omega-3 MK počas 2 mesiacov a 15 tvorilo kontrolnú skupinu. V sledovanej vzorke bolo zaznamenané evidentné zlepšenie vizuo-motorickej koordinácie, zrakového vnímania, redukcie únavy a nepokoja (12).

Zaujímavé je aj porovnávanie terapeutického efektu EPA, fluoxtetínu, prípadne ich kombinácie v liečbe pacientov s unipolárnou depresiou. Po 8 týždňoch užívania došlo k významnému zlepšeniu hodnotenia depresie Hamiltonovou stupnicou až u 81 % pacientov, ktorí užívali fluoxtetín spolu s EPA (500 mg) oproti každej z nich samostatne. Samotná EPA mala výsledky porovnateľné so skupinou užívajúcou fluoxtetín.

U detí s hyperlipidémiou, ktoré užívali 1,2 g DHA denne počas 6 týždňov bol sledovaný vplyv na endotelálnu funkciu a sekundárne na lipidový profil. Výsledky tejto štúdie v porovnaní s placebom demonštrovali, že suplementácia DHA sa podieľa na úprave dysfunkcie endotelu u hyperlipidemického skupiny detí významným zvýšením prietoku podmienenej dilatácie brachiálnej artérie. Endotel je teda možným terapeutickým cieľom pre DHA, čo môže mať význam v prevencii vývinu ICHS u vysokorizikových detí. Z daných výsledkov vyplýva, že omega-3 MK (DHA) vo vyšších koncentráciách znižujú hladinu triacylglycerolov (2).

Framingham heart study je rozsiahla štúdia, v ktorej bolo počas 9 rokov sledovaných 899 mužov a žien, ktorí pri vstupe do štúdie boli bez akýchkoľvek príznakov demencie. Jej cieľom bolo zistiť, či hladina DHA je spojená s rizikom rozvoja demencie. Potvrdil sa pred-

poklad, že koncentrácia DHA je prediktorom vývinu demencie. U ľudí s najvyššou hladinou DHA sa významne znižovalo riziko demencie až o 47 % (8).

Záver

Omega-3 MK majú svoj veľký význam už v období tehotenstva. Objavujú sa informácie, že deti, ktorých matky majú v strave dostatok omega-3 nenasýtených mastných kyselín, sa ľahšie učia rozprávať a majú väčšiu slovnú zásobu. U týchto detí sa tiež hovorí o väčšej ostrosti videnia, ktorá súvisí s priestorovou orientáciou alebo schopnosťou uchopovať predmety. V priebehu tehotenstva čerpá plod omega-3 MK z placenty, po narodení dieťaťa je odporúčané zaradiť omega-3 MK ako súčasť stravy dojčiacich matiek a neskôr dieťaťu samotnému. V mnohých klinických štúdiách, ktoré boli vyššie uvedené, sa potvrdilo, že omega-3 MK ponúkajú bezpečnú a účinnú možnosť na zlepšenie problémov vo vzdelávaní a správaní detí. Sú teda účinné v liečbe ADHD. Sú ďalšou možnosťou, ako možno upraviť alterované psychické funkcie pri ADHD a následne tak zlepšiť kognitívnu výkonnosť, sociálne fungovanie a aj subjektívnu motiváciu k povinnostiam u dieťaťa. Keďže v našej strave sú omega-3 MK zastúpené pomerne málo a je dosť náročné zabezpečiť ich dostatočný príjem konzumáciou morských rýb, je vhodné zvýšiť ich príjem kvalitnými výživovými doplnkami s obsahom ultra čistého farmaceutického rybieho oleja, v ktorom je cieľenou purifikáciou zabezpečený vysoký obsah omega-3 MK so zvýšenou koncentráciou EPA.

Literatúra

1. Barkley. Attention Deficit Hyperactivity Handbook. Third Edition. 2005.
2. Engler MM, et al. DHA restores endothelial function in children with hyperlipidemia: results from the EARLY study. In J Clin Pharmacol Ther. 2004; 42(12): 672–679.
3. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA, Sklar P. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. Biol. Psychiatry. 2005; 57(11): 1313–1323.
4. Hort VI, Hrdlička M, Kocourková S, Malá E, a kol. Dětská a adolescentní psychiatrie. Praha: Portál 2000; 1: 308.
5. Kisoová V. Miesto a úloha diétnych liečby v komplexnom manažmente dyslipoproteinémií. Via pract 2009; 6(9): 354–357.
6. Paclt I, a kol. Hyperkinetická porucha a poruchy chovania. Praha: Grada 2007; 1: 27–32.
7. Richardson AJ, Montgomery P. The Oxford-Durham Study: A Randomized, Controlled Trial of Dietary Supplementation With Fatty Acids in Children With Developmental Coordination Disorder. Pediatrics. 2005; 115: 1360–1366.
8. Schaefer EJ, et al. Plasma phosphatidylcholine docosahexaenoic acid content and risk of dementia and Alzheimer disease: the Framingham Heart Study. Arch. Neurol. 2006; 63: 1545–1550.
9. Sinn N, Bryan J. Effect of Supplementation with Polyunsaturated Fatty Acids and Micronutrients on Learning and Behavior Problems Associated with Child ADHD. J Dev Behav Pediatr. 2007; 28: 82–91.
10. Sonuga-Barke EJS. On dysfunction and function in psychological accounts of childhood disorder. J Child Psychol Psychiatry. 1994; 35: 801–815.
11. Vyhnanáková L. PUFA OMEGA-3 a jejich působení. Pediatr. prax. 2007; 3: 141–143.
12. www.zdravie.sk (článok: 42553).

MUDr. Jana Bullová

Oddelenie detskej psychiatrie,
Psychiatrická nemocnica
prof. Matulaya
Československej armády 234/139,
972 12 Kremnica
bullovajanka@gmail.com
