

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**  
**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV**

**1133237**

**HYPERAKTIVITA A VÝŽIVA**

**2011**

**Tomáš Tittel**

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE  
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV

## **HYPERAKTIVITA A VÝŽIVA**

### **BAKALÁRSKA PRÁCA**

Študijný program:	Výživa ľudí
Študijný odbor:	4188700 Výživa
Školiace pracovisko:	Katedra výživy ľudí
Školiteľ:	Kopčeková Jana, Ing., PhD.

Nitra 2011

**Tomáš Tittel**

## **Čestné vyhlásenie**

Dolu podpísaný Tomáš Tittel vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Hyperaktivita a výživa“ vypracoval samostatne a s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

12.5.2011 Nitra

---

Tomáš Tittel

## **Pod'akovanie**

Dovoľujem si poďakovať školiteľke bakalárskej práce Ing. Jane Kopčekovej, PhD. za odborné vedenie, pomoc a cenné rady, ktoré mi poskytla počas vypracovania mojej bakalárskej práce.

## Abstrakt

Predložená bakalárska práca poukazuje na problematiku detskej hyperaktivity, čiže syndrómu ADHD. Prvá časť charakterizuje toto ochorenie, jeho symptómy a teórie príčin vzniku hyperaktivity. Opisuje výskyt ochorenia a charakteristické prejavy typické pre deti s ADHD. Ďalej sa práca zaoberá jednou z možných príčinou vzniku hyperaktivity, a to výživou. Poukazuje na možnosti vzniku syndrómu spôsobených nadmernou konzumáciou potravín obsahujúcich salicyláty a potravinové aditíva a na ich všeobecnú nebezpečnosť na ľudský organizmus. Informuje o označovaní farbív, čo sa pod týmto označením skrýva a ktoré z potravinových farbív predstavujú najväčšie riziko pre vznik ADHD. Inými z možností zapríčiňujúcich toto ochorenie preberajúcich v práci sú potravinová alergia a sacharidy. Práve potravinová alergia sa v súčasnosti ukazuje ako častý štartér hyperaktivity a aj väčšina detí trpiacich ADHD vykazuje prejavy potravinovej alergie či neznášanlivosť na potraviny. Preto by sa deti pri prvých príznakoch mali nechať vyšetriť na potravinovú alergiu, či neznášanlivosť. Cukor je v tejto problematike stále otázkou, no podobne ako pri ostatných výskumoch aj tu je väčšina sponzorovaná práve koncernami, ktoré vyrábajú sladké nápoje a iné pochutiny. Následne práca podáva návrhy možnosti liečby pomocou farmaceutík, psychoterapie, či najnovšieho spôsobu EEG biofeedbacku, ale predovšetkým odstránením rizikových potravín zo stravy dieťaťa. Aj výskumy poukazujú na zlepšenie syndrómov ochorenia po zavedení takejto liečby a deti nemusia byť vystavené nežiaducim účinkom liečby pomocou farmaceutických liečiv. Posledná časť je zameraná na zásady pri predchádzaní, či liečbe ochorenia a správnu výživu detí, na postupy, ktoré rodičia a iné osoby v blízkosti detí majú dodržiavať pri zavedení režimu zdravej výživy. Po ich zavedení tak môžu pozorovať pozitívne zmeny na správaní detí.

**Kľúčové slová:** hyperaktivita, ADHD, výživa, aditíva, cukor, potravinová alergia

## **Abstract**

This thesis points out to the issue of children's hyperactivity, the so-called ADHD syndrome. In the first part of the text the disease is characterised along with its symptoms, and theories of the causes of hyperactivity are presented. The occurrence of the disease and the characteristic symptoms typical for children suffering of ADHD are described. The thesis further deals with one of the possible causes of hyperactivity, the nutrition habits. It points out to the possibilities of developing the syndrome due to over-consumption of food products containing salicylates and food additives, and their general risks for the human body. It also informs about the nomenclature of the colour agents, what their particular names mean, and which of them pose the biggest risk for developing ADHD. The causes of ADHD further include food allergies and saccharides. Food allergies currently proves to be a frequently-mentioned cause behind ADHD. Most children suffering of ADHD show symptoms of food allergies of food intolerance. That is why children should be examined for food allergies already after the first slight symptoms appear. Sugar remains a question too, but research of the causes of hyperactivity is sponsored by transnational companies who produce sweet soft drinks and sweets. The thesis presents proposals for healing of ADHD with pharmaceuticals, psychotherapy, or the most recent tool, the EEG feedback, but most of all by removing the risky food products from the diet of the child. Results of several research projects also show improvement in symptoms after adjusting the diet, the benefit of which is that children don't need to be exposed to the undesired effects of the treatment through pharmaceuticals. The last part of the paper focuses on the rules for preventing and treating the disease and for healthy diet of children, which brings positive effects on the behaviour of the children.

**Key words:** hyperactivity, ADHD, diet, additives, sugar, food allergy

# OBSAH

Úvod.....	8
<b>1 Cieľ práce.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Materiál a metódy.....</b>	<b>11</b>
<b>3 Výsledky práce – štúdia o súčasnom stave riešenej problematiky.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Syndróm ADHD/ADD.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.1 Výskyt ADHD/ADD.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.2 Typické prejavy chovania pre deti trpiace poruchou pozornosti.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.3 Príčiny syndrómu ADHD/ADD.....</b>	<b>14</b>
3.1.3.1 Genetické príčiny.....	15
3.1.3.2 Biologické/fyziologické príčiny.....	15
3.1.3.3 Správanie počas tehotenstva.....	15
3.1.3.4 Kovy v očkovacích vakcínach a v prostredí.....	16
3.1.3.5 Výživa detí.....	17
<b>3.2 Vplyv výživy na hyperaktivitu.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.1 Salicyláty.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.2 Potravinové aditíva.....</b>	<b>20</b>
3.2.2.1 Farbivá najčastejšie spájané s ADHD.....	23
3.2.2.2 Fosforečnany.....	24
3.2.2.3 Glutamát.....	25
<b>3.2.3 Vplyv sacharidov na hyperaktivitu.....</b>	<b>25</b>
3.2.3.1 Hypoglykémia.....	27
<b>3.2.4 Feingoldov program pre hyperaktívne deti.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.5 Hyperaktivita a potravinová alergia.....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Liečba hyperaktivity.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3.1 Farmakoterapia pri ADHD.....</b>	<b>33</b>
3.3.1.1 Negatíva spojené s farmakologickou liečbou.....	34
<b>3.3.2 Psychoterapia- behaviorálna terapia pri ADHD.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.3 EEG neurofeedback.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3.4 Strava a výživové doplnky.....</b>	<b>36</b>
<b>3.4 Základné opatrenia pri ADHD.....</b>	<b>39</b>

<b>3.4.1</b>	<b>Média- reklama.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5</b>	<b>Zásady výživy pri ADHD.....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>Návrh na riešenie problematiky.....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Záver.....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Zoznam použitej literatúry.....</b>	<b>44</b>



## Úvod

Hyperaktivita bola definovaná ako záchvatová porucha. Tvorí ju skupina symptómov, ktoré sú charakteristické vyšším stupňom aktivity a sú často spájané s poškodením mozgu. K základným charakteristikám ADHD patria predovšetkým nepozornosť, hyperaktivita a impulzivita. Keďže sa tieto symptómy môžu vyskytnúť aj u zdravých detí avšak v menšej miere, alebo tieto môžu vyplývať z iného ochorenia, je veľmi dôležité, aby bolo dieťa dôkladne vyšetrené a kvalifikovaný odborník stanovil diagnózu. Diagnostikovať ADHD je komplexný proces, ktorý je založený na histórii ADHD v rodine, počte a pretrvávaní symptómov a na miere do akej príznaky obmedzujú každodenné fungovanie pacienta. Navyše, je potrebné urobiť fyzické vyšetrenie a vyhodnotiť informácie získané od viacerých ľudí preto, aby sa vylúčili iné možné príčiny symptómov.

Deti s týmto emocionálnym ochorením majú výrazné problémy prispôbiť sa školským pravidlám, majú zlé pracovné výsledky a problémy sa prejavujú aj v domácom prostredí. Niekedy sú deti natoľko ovplyvňované ochorením, že aj rodičia a učitelia, ako aj deti samotné potrebujú pomoc. Je veľmi náročné pre rodiča a učiteľa, aby vedel ako čo najlepšie zaobchádzať a starať sa o dieťa s problémom hyperaktivity.

Pred vyše 30. rokmi sa predpokladalo, že hyperaktivita súvisiaca s poruchami učenia je spôsobená prídavkami umelých farbív do potravín, ako aj s konzumáciou niektorých druhov ovocia a zeleniny obsahujúcich salicyláty a cukor. Odvtedy sa tucty vedcov zaoberali testovaním týchto hypotéz, ale dôkazy sú stále protichodné. Je mnoho teórií o tom, že niektoré farbivá a konzervačné látky zapríčiňujú hyperaktivitu detí. Vieme aj, že ak rodičia vylúčia tieto látky zo stravy, symptómy sa výrazne zlepšili a dieťa sa malo celkovo lepšie. Psychostimulačné lieky, ako je amfetamín a metylfenidat, sa bežne využívajú na potlačenie symptómov, ale podstatu ochorenia neliečia. Obľuba týchto liekov vedie k rastúcim obavám ohľadom možného zneužívania, ako aj nedostatku informácií o možných dlhodobých následkoch. Počas 70. rokov 20. storočia sa vo vedeckej literatúre uvádzalo, že u 30 až 50 percent hyperaktívnych detí došlo k zlepšeniu ich stavu, keď im bola podávaná strava, ktorá neobsahovala umelé farbivá a salicyláty (salicyláty sa prirodzene vyskytujú v ovocí a zelenine, napríklad v jablkách, čerešniach, hrozne, pomarančoch alebo paradajkách. Ďalší vedci testovali takúto stravu, ako aj pridávanie rôznych aditív počas 70. a 80. rokov, pričom dosiahli rôzne výsledky – niektorí preukázali veľký vplyv stravy na správanie, u iných sa tento efekt ukázal byť len nepatrný.

Doteraz vedci nedali konečnú odpoveď ohľadom vplyvu umelých farbív v potravinách na ADHD. Aj napriek tomu je pre tých, ktorí sa chcú vyvarovať konzumácii umelých farbív, ich prítomnosť deklarovaná na obale výrobku. Uvažuje sa aj o vplyve iných faktorov na vznik a priebeh syndrómu ADHD – u niektorých detí s ADHD bol zaznamenaný nedostatočný príjem vyšších mastných kyselín zo skupiny omega 3 alebo omega 6. Mnoho rodičov a učiteľov je presvedčených o tom, že existuje súvislosť medzi stravou a ADHD – zrejme osoby, ktoré sú neustále v blízkosti detí, môžu lepšie postrehnúť také vplyvy stravy, ktoré nemožno zaznamenať počas klinického výskumu. Je potrebné pokračovať v ďalšom výskume potenciálne negatívneho dopadu vybraných zložiek potravín na správanie detí.

# 1 CIEĽ PRÁCE

Cieľom bakalárskej práce „Hyperaktivita a výživa“ bolo poukázať na stále viac prezentovanú možnosť liečby hyperaktivít detí pomocou zmeny stravovania. Chceli sme prezentovať zmeny stravovacích návykov či už vynechaním rizikových zložiek potravy, alebo pridaním chýbajúcich zložiek a jej následne pozitívne pôsobenie na stav dieťa.

Prvá kapitola mala oboznámiť s hyperaktivitou, čiže syndrómom ADHD. Poukázať na typické prejavy detí, príčiny vzniku ochorenia a možné riešenia pre liečbu. Ďalej práca poukazuje na výživu, ako spôsob eliminácie symptómov. Rieši súčasný problém potravinových aditív a ich nevhodné pôsobenie na organizmus človeka, potravinovú alergiu, či neznášanlivosť a cukor ako najpravdepodobnejšie riziká pre vznik ADHD. Následne bolo úlohou navrhnúť spôsoby liečby pomocou farmaceutík, psychoterapie a predovšetkým vyradením rizikových potravín z jedálneho lístka detí. Možným spôsobom liečby je aj zvýšenie určitých živín v potrave, čo je podložené vedeckými štúdiami.

## 2 MATERIÁL A METÓDY

Bakalárska práca „Hyperaktivita a výživa“ vznikla naštudovaním domácej a zahraničnej literatúry, informácií a poznatkov z internetu a ich pretvorením do kompilačnej práce, pri použití vlastných návrhov.

Pri spracovaní práce sme postupovali:

- Najskôr sme navrhli predbežný obsah práce, pričom sme využívali dostupné informácie k danej problematike.
- Nasledujúcim krokom bolo zhromažďovanie literatúry, a to vlastným hľadaním v knižniciach, na internete a vo vlastných zdrojoch.
- Nakoniec sme získané informácie použili pri štylizácii jednotlivých kapitol.

### **3. Výsledky práce - štúdia o súčasnom stave riešenej problematiky**

#### **3.1 Syndróm ADHD/ADD**

ADHD je formou špecifickej poruchy chovania, ktorá spôsobuje problémy vo vzdelávaní dieťaťa a je často vnímaná ako bariéra v životnej ceste dieťaťa k dospelosti (Vojtová, 2008).

Prvý lekár, ktorý sa zaujímal o vzťah porúch chovania a ľahkých mozgových poškodení bol belgický psychiater J. Guislain, žijúci v prvej polovici 19. storočia. Ale termín hyperkinetický syndróm po prvýkrát v histórii vyslovil Nemecký Hoffman a to v roku 1845 (Novák, 2003).

Podľa Traina je ADHD psychiatrická diagnóza, ktorá sa vzťahuje na deti ale aj dospelých s vážnymi sociálnymi a kognitívnymi problémami (1997).

Hiperkinetická porucha, či ADHD (z anglického názvu attention deficit hyperactivity disorder) je porucha pozornosti, sprevádzaná hyperaktivitou. Najväčší výskyt má v detstve, pričom v 75% prechádza do adolescence a v dospelosti perzistuje v 50% (Adamík, 2010). Je označovaná za chorobu so skorým začiatkom. Objavuje sa v prvých siedmich rokoch života dieťaťa. Charakteristickým znakom je chýbanie dostatočnej motivácie a vytrvalosti, so sklonom meniť činnosť bez ukončenia. Aby mohla byť ADHD diagnostikovaná, poruchy musia byť zjavné pred siedmim rokmi života, musia pretrvávajúť aspoň šesť mesiacov a stav nesmie byť spôsobený inou psychickou poruchou ako je úzkostná porucha alebo schizofrénia (Šuba, 2009).

Podobný termín, ktorý sa v súvislosti s ADHD používa je ADD. Je to tiež porucha pozornosti, ale už nesprevádzaná hyperaktivitou. Deti s ADD sú ľahko rozptýliteľné, majú problém so sústredením a zameraním pozornosti podobne ako deti s ADHD. Rozdiel je, že tieto deti v triede nevyrušujú, neupútávajú na seba pozornosť, čo je typické pre deti so syndrómom ADHD. Práve kvôli tomu sa im často nevenuje pozornosť a nie je im podaná správna liečba. Tieto dva termíny sa veľmi často zamieňajú a aj napriek odlišnej charakteristike sa považujú za zhodné, čo nie je správne (Riefová, 2007).

Pre ADHD nachádzame aj iné označenia. Ešte stále sa môžeme stretnúť s pojmami LMD- ľahká mozgová dysfunkcia, LDE- ľahká detská encefalopatia, hyperaktívny alebo

hypoaktívny syndróm, či hyperkinetický, hipokinetický syndróm. Vo Švajčiarsku je bežné označenie POS (psychoorganický syndróm). V súčasnosti sa aj u nás najčastejšie používa termín syndróm poruchy pozornosti spojený s hyperaktivitou (ADHD) alebo syndróm poruchy pozornosti bez hyperaktivity (ADD) (Jucovičová, 2007).

### **3.1.1 Výskyt ADHD/ADD**

Odhadovaný výskyt ADHD a ADD syndrómu sa veľmi odlišuje podľa toho, akú štúdiu čítate a aký sa použije prístup. Odborníci odhadujú, že postihnutých je 3 až 10 percent detí školského veku, pričom odborná literatúra najčastejšie uvádza hodnoty 3 až 5 percent. Veľmi pravdepodobne však ide o podcenenie výskytu vzhľadom na to, že u dievčat sa ADD mnohokrát nerozpozná. ADHD sa väčšmi objavuje u chlapcov. U dievčat sa častejšie objavuje porucha pozornosti bez hyperaktivity (Riefová, 2007).

Niektoré novšie štúdie však preukázali rovnaký pomer výskytu pri oboch pohlaviach (Drtíková, 2007).

### **3.1.2 Typické prejavy chovania pre deti s poruchou pozornosti**

Pre deti trpiace poruchou pozornosti sú typické určité črty správania, podľa ktorých je možné poruchu diagnostikovať. Ako sa dieťa vyvíja a prechádza vekom adolescencie až do dospelosti, tak aj niektoré črty sa menia a vyvíjajú v iných úrovniach.

Porucha sa u dieťaťa prejavuje vysokou mierou aktivity. Vyzerá to, že je v neustálom pohybe, nenechá v pokoji ruky ani nohy, neustále sa s niečím hrá a prechádza po triede. Okrem toho je pozorovateľná impulzivita a malé sebaovládanie. Dieťa sa nemôže dočkať, až na neho príde rada, často skáče do reči iným, vyrušuje, nadmerne rozpráva. Často u nich dochádza k zraneniam, pri zapájaní do fyzicky nebezpečných aktivít, bez toho aby si dopredu premysleli následky. Problémom je ďalej prechod k inej činnosti, agresívne chovanie, neprimerane silná reakcia aj na drobné podnety, či malá sebaúcta a značná frustrovanosť. Barkley (1990) tvrdí, že 50 až 60 % detí okrem uvádzaného syndrómu trpí aj inou poruchou učenia, ktorá ju sprevádza, prípadne ich môže byť viac. A aj keď tieto deti nie sú menej inteligentné, dosahujú horšie výsledky v škole. Riziko školského zlyhania je tu dvakrát až trikrát vyššie ako u ostatnej populácie.

Nie všetky príznaky sú typické pre každé dieťa a aj ich stupeň sa môže meniť. Každé dieťa je jedinečná bytosť a vykazuje inú kombináciu prejavov. Je však dôležité si

uvedomiť, že v detstve je ktorýkoľvek z týchto prejavov chovania v danej vývojovej fáze do istej miere normálny. Pokiaľ sa však u dieťaťa pozoruje takéto chovanie príliš často v období, kedy je to z vývojového hľadiska neprimerané, potom pravdepodobne ide o problémové dieťa, pre ktoré bude treba zabezpečiť pomoc a vhodné opatrenia (Riefová, 2007).

U adolescentov ADHD sťažuje priebeh puberty, schopnosť verbálne vyjadrovať city a emócie, nastávajú problémy v sociálnej interakcii. Ťažšie prijímajú zodpovednosť, ktorá vyplýva z prichádzajúcej samostatnosti, podceňujú sa. Hrozí experimentovanie s alkoholom, cigaretami a drogami. Typické sú problémy so školou a následné problémy s hľadaním práce pre nedokončené vzdelanie.

Porucha je často chronická a v 50 % má vplyv aj na dospelých jedincov. Jej vplyv nie je taký rušivý ako v detstve. Rozptýlenosť a nepokoj sa buď celkom vytratia alebo sa prenású do iných oblastí života. Dochádza k emočnému stresu, frustrácii a zlej nálađe. Často sa objavujú partnerské nezhody, rozvody, či porušovanie spoločenských noriem. Je zvýšené riziko užívania alkoholu a s tým spojené riziko autonehody alebo iného poranenia (Šuba, 2009).

### **3.1.3 Príčiny syndrómu ADHD/ADD**

Presné príčiny nie sú v súčasnosti známe. Lekári, ale aj iní odborníci získavajú stále nové informácie o tom, ako funguje mozog a čo ovplyvňuje pozornosť a učenie. Podobne ako u iných porúch, ani tu nie je možné určiť jednoznačnú príčinu.

Príčin vzniku ADHD/ADD u dieťaťa môže byť viac. Medzi najdôležitejšie môžeme zaradiť:

- Genetické príčiny
- Biologické príčiny
- Správanie matky počas tehotenstva
- Kovy vo vakcínach a v prostredí
- Strava dieťaťa

### **3.1.3.1 Genetické príčiny**

ADHD sa v niektorých rodinách vyskytuje opakovane. Výskum sa zameriava hlavne na štúdie dvojčiat, adopčné a rodinné štúdie.

Štúdie poukazujú na vyšší výskyt ADHD u prvostupňových príbuzných ako u ostatnej populácie v pomere 24 ku 6 %. Podobné rozdiely sú zjavné aj u druhostupňových príbuzných. Adopčné štúdie potvrdzujú, že ADHD je prítomný u 18 % biologických rodičov detí s ADHD, v porovnaní s výskytom 6 % u adoptívnych rodičov. A štúdie dvojčiek potvrdzujú 50 % zhodu ADHD u monozygotných a viac ako 30 % zhodu u dizygotných dvojčiek (Šuba, 2009).

### **3.1.3.2 Biologické/fyziologické príčiny**

Veľa lekárov popisuje túto poruchu ako neurologickú, postihujúcu práve tú oblasť mozgu, ktorá spracúva impulzy a podieľa sa na schopnosti koncentrácie. Chyba nastane, ak sa naruší funkcia prenášačov signálov medzi neurónmi, tzv. neurotransmitérmí. Neurotransmitery ako dopamín, serotonín, norepinefrin sa podieľajú na našom myslení, emóciách, schopnosti koncentrovať sa. Ak sú tieto chemické látky nefunkčné, tak dochádza ku chybám v psychických pochodoch a k poruchám chovania. Predpokladá sa, že aj ľudia s ADHD majú týchto prenášačov nedostatok (Škvorová, 2008).

Názor, ku ktorému sa prikláňa väčšina odborníkov na svete, je práve to, že za poruchy správania sú zodpovedné oslabenie nervovej sústavy a drobné poškodenia. Súhlasia s tým psychológovia, psychiatri, neurológovia. Deťom je následne po stanovení tejto diagnózy práve týmito odborníkmi stanovená farmakologická liečba. Takéto radikálne riešenie pri malých deťoch, ak existujú aj iné možné príčiny vzniku syndrómu, nemusí byť správna.

### **3.1.3.3 Správanie matky počas tehotenstva a komplikácie v tehotenstve**

Niektorí odborníci zdieľajú názor, že hyperaktivita je spôsobená poškodením mozgu pri pôrode. Veľa štúdií skúmalo tento vzťah, ale nebol objavený priamy dôkaz (Škvorová, 2008).

Inou príčinou môže byť užívanie drog či alkoholu v období tehotenstva. U veľa detí narodených matkám s takýmto problémom boli zistené neurologické poškodenia a objavujú sa u nich prejavy typické pre poruchy chovania. Vedecký výskum však napriek



tomu priamy vzťah medzi vystavením plodu drogám a syndrómom ADD nepreukázal (Riefová, 2003).

### **3.1.3.4 Kovy v očkovacích vakcínach a v prostredí**

V súčasnosti sa ohľadom tejto problematiky veľa hovorí aj o látkach obsiahnutých v očkovacích sérach.

Ortuť a olovo sú látky bežne používané v očkovacích vakcínach. Dr. David Ayoub, špecialista na prídavné látky a konzervanty používané vo vakcínach sa veľa rokov intenzívne zaoberal ortuťou (thimerosal) v očkovacích látkach a jej vplyvom na ADHD a iné choroby. Vystavenie detí ortuti sa výrazne znížilo, odkedy bola eliminovaná z porúch u jednodávkových ampuliek väčšiny z detských vakcín. Avšak miera výskytu porúch naďalej výrazne rástla. To mnohých viedlo k záverom, že ortuť nie je problémom. Každopádne, zatiaľ čo použitie ortute klesalo, použitie hliníkových prísad rástlo. Uznávaný odborník na výživu, ktorý sa zaoberá toxicitou priemyselného hliníka urobil profily toxicity u stredoškólkov, ktorí mali ADHD. Podľa jeho odhadov sa u 90 % detí v jednej konkrétnej škole vyvinul ADHD v priebehu jedného roka, pričom ich profily toxicity ukazovali vysoké množstvá hliníka. Priemerný obsah hliníka v jednej vakcíne sa pohybuje medzi 200 a 400 µg. Ostatné ho obsahujú menej, napr. Prevenar obsahuje 125 µg hliníka. Problém zhoršuje fakt, že veľa detí je zaočkovaných viacerými vakcínami naraz. V dôsledku toho deti dostávajú hliník v koncentráciách ktoré sú 10- až 20-krát vyššie ako u ortuti.

Niektoré z vakcín obsahujúce hliník:

- Hepatitída A
- Hepatitída B
- D T a P (záškrt, tetanus, čierny kašeľ)
- Pneumokoky ( Pepelová 2010)

Mnohé očkovacie látky spôsobujú alergie a iné ochorenia a v mnohých z nich sa objavuje ortuť či hliník, preto je dobré sa informovať, ktoré očkovania sú naozaj nutné.

### **3.1.3.5 Výživa detí**

Spojovanie príznakov ADHD s určitým zložením stravy a s alergiami na jedlo stále vyvoláva v lekárskejších kruhoch spory. Táto teória má veľa zástancov ale aj odporcov. Stále prebieha množstvo výskumov, ktoré túto teóriu vyvracajú alebo potvrdzujú, no výsledky nie sú jednoznačné (Riefová, 1999).

Naša práca sa v nasledujúcich kapitolách bude zameriavať práve na skupinu príčin vzniku ADHD pôsobením stravy.

## 3.2 Vplyv výživy na hyperaktivitu

Pred viac ako tridsiatimi rokmi bola po prvýkrát vyslovená myšlienka, že pôvod detskej hyperaktivity môže byť ovplyvňovaný syntetickými potravinovými farbivami a niektorými druhmi ovocia a zeleniny, ktoré obsahujú soli kyseliny salicylovej. Vedci vykonali množstvo výskumov, ale túto hypotézu nepotvrdili, no ani nevyvrátili. Zástancovia tejto teórie odporúčajú pokračovať v ďalšom výskume. Podľa nich pokrok brzdia obmedzené poznatky o ADHD, ako aj nedostatok štandardne použiteľných diagnostických postupov. Napríklad mnoho detí trpiacich ADHD má alergiu na potraviny a aj samotné potravinové alergie môžu spôsobiť problémy v správaní. Je možné, že niektoré deti s diagnózou ADHD tak netrpia primárne práve touto poruchou (The European Food Information Council, 2007).

V rôznych vedeckých prácach sa používajú značne rozdielne spôsoby posudzovania vplyvu výživy. V niektorých sa testuje strava ako celok, v iných len jednotlivé zložky. Pri niektorých sa konkrétne zložky zámerne pridávajú, pri iných zase odstraňujú, pri niektorých sa testy uskutočňujú na deťoch ktoré sú citlivé na určité potraviny, pri iných na deťoch s výchovnými problémami alebo so syndrómom ADHD (Cruz, 2006).

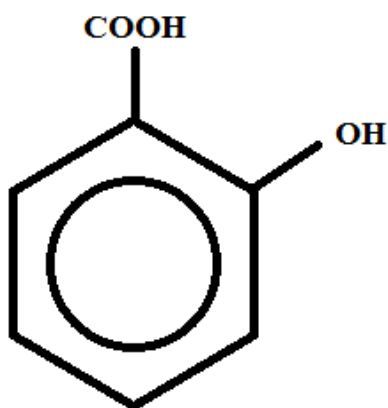
Doteraz vedci nedali konečnú odpoveď na otázku vplyvu umelých farbív a salicylátov v potravinách na ADHD. Mnohí učitelia a rodičia sú o tomto vzťahu však presvedčení. Je možné, že osoby s neustálym kontaktom s dieťaťom môžu takéto vplyvy potravy postrehnúť lepšie než krátko trvajúce klinické testy. Preto je potrebné pokračovať v ďalšom výskume potenciálne negatívneho dopadu vybraných zložiek potravy na správanie detí (The European Food Information Council, 2007).

### 3.2.1 Salicyláty

Salicyláty patria k najstarším liečivám a dodnes majú zachovaný terapeutický význam. Napriek tomu sú neustálym predmetom záujmu lekárskej praxe. To sa týka predovšetkým kyseliny acetylsalicylovej, ktorá patrí k najčastejšie používaným liečivám. Výsledky experimentálnych výskumov a klinických pozorovaní priniesli mnoho nových poznatkov o mechanizme ich účinku a o zásahoch do metabolizmu ľudského organizmu, najmä detského.

Mimoriadne dôležité sú otázky týkajúce sa toxických a vedľajších nežiaducich účinkov tejto skupiny liečiv na malé deti, a to pre ich široké a ťažko kontrolovateľné užívanie (Galanda, 1991).

Základom štruktúry salicylátov je kyselina salicylová (Obr.1). Je to biely prášok zle rozpustný vo vode a dobre v alkohole. Kyselina salicylová a jej sodná soľ sú konzervačné látky nachádzajúce sa v prírode vo forme voľnej ale aj esterovo viazanej. Je súčasťou mnohých kozmetických prípravkov, pre jej priaznivé účinky na pleť (Davídek, 1983).



Obr 1 Kyselina salicylová

Deriváty kyseliny salicylovej možno rozdeliť na estery získané substitúciou karboxylovej skupiny (napr. metylsalicylan), estery získané substitúciou hydroxylovej skupiny (napr. kyselina acetylsalicylová) a soli kyseliny salicylovej (napr. salicylan sodný). Substitúciou na karboxylovej alebo hydroxylovej skupine sa mení iba účinnosť, toxicita alebo tolerancia látky (Galanda, 1991).

Účinky salicylanov na funkciu organizmu zdravého alebo chorého sú mnohostranné a komplexné.

Salicylany sú najčastejšie používaným analgetikom. Nemajú na bolesť taký silný vplyv ako narkotické analgetiká morfinového charakteru, a preto sa používajú iba pri bolestiach miernejšej intenzity. Má tlmiaci účinok pri bolesti kĺbov, hlavy, zubov a svalov.

Ďalšou významnou vlastnosťou týchto látok je znižovanie teploty tela, pri horúčkach. Normálnu teplotu tela však znižuje len málo (Galanda, 1991).

Dávky salicylátov nachádzajúcich sa v liekoch sú mnohonásobne vyššie ako pri salicylátoch pochádzajúcich z jedla. Zvýšený obsah salicylátov v liekoch by mali sledovať hlavne ľudia, ktorí trpia precitlivosťou na aspirín (Perry, 1996).

Prírodné sa salicyláty vyskytujú v zelenine, ovocí, korení a v iných druhoch rastlín ako látky s ochranným účinkom na organizmus. Pri konzumácii 400 – 500 g ovocia

a zeleniny denne, môže dôjsť k takému príjmu kyseliny acetylsalicylovej, ktoré môže vyvolať nežiaduce následky (Ambulancia klinickej výživy, 2011).

Pri častom konzumovaní týchto potravín dosahuje hladina salicylátov v krvi hodnoty ako pri užívaní nižších dávok aspirínu. Na ich obsah v potravine má tiež vplyv spôsob ošetrovania rastlín počas pestovania. Napríklad chemicky neošetrená zelenina má vyšší obsah salicylátov ako neošetrená zelenina (Morgan, 2003).

### **3.2.2 Potravínárske aditíva**

Nie sú novým vynálezom. Už pred našim letopočtom sa pomocou rôznych látok uchovávali potraviny a pozornosť sa venovala aj vzhľadu či chuti potravín. Egypťania používali ochucujúce látky a farbivá, Rimania dusičnan, farbivá a korenie. Niektoré z týchto látok dnes používaných ako aditíva boli pôvodne veľmi drahé a mohli si ich dovoliť len bohatí (Kvasničková, 2008).

V prvej polovici dvadsiateho storočia bola objavená rada nových zlúčenín, ktoré plnili funkciu potravinových aditív a ich cena bola už nižšia. Príkladom prvých zámerné vyrábaných aditív sú farbivá pridávané do syrov, emulgátory do margarínov, pekársky prášok do zmesi na pečivo a želirujúce prostriedky do džemu. Behom dvadsiateho storočia sa charakter potravín zmenil. Potraviny pôvodne konzumované skôr v surovom stave sa začali podstatne viac opracovávať. Vznikla potreba dlhšieho uchovania potravín. Najskôr išlo len o odozvu na industrializáciu, no neskôr si spotrebitelia privykli na veľký výber potravín počas celého roku, nezávisle od sezóny, alebo regionálnej dostupnosti. Zmenou životného štýlu sa zvyšuje záujem o potraviny k okamžitej konzumácii, alebo len z krátkou dobou prípravy. Proces výroby a skladovania takýchto potravín si vyžaduje prídavok rôznych chemických látok, ktoré zabezpečujú bezpečnosť a zachovávajú výživové hodnoty. Prostredníctvom potravinárskych aditív je možné dosiahnuť aj vyššiu chuťnosť a atraktivnosť. V skutočnosti by rada potravín, s ktorými sa bežne stretávame, bez aditív vôbec nemohla existovať (Kvasničková, 2008).

#### **Zaradenie aditív podľa E- kódu**

**Farbivá E 100- 180:** vylepšujú vzhľad suroviny a konečného výrobku, zvyšujú dojem kvality a príjemnej chuti. Používajú sa napr. pri výrobe cukroví, cukrárenských výrobkov, konzervovaného ovocia. Príkladom je kurkumín, lykopen z paradajok, luteín zo žltka.

**Konzervačné prostriedky E 200- 252:** predlžujú dobu trvanlivosti potravinárskych výrobkov. Napr. kyselina sorbová, benzoová, ktoré sa aj prirodzene nachádzajú v niektorých potravinách.

**Prostriedky na okyslenie E 260- 297:** zabezpečujú primeranú kyslosť výrobkov a zároveň ho čiastočne konzervujú. Príkladom je kyselina octová, mliečna.

**Antioxidačné látky E 300- 385:** zabraňujú nežiaducej oxidácii tukov kyslíkom zo vzduchu, pôsobia ako stabilizátory. Konzervujú a predlžujú trvanlivosť a kvalitu výrobku. Typickým antioxidantom je vitamín E, C, patrí sem aj lecitín, laktát.

**Zahusťujúce a želirovacie látky E 406- 422:** látky väčšinou rastlinného pôvodu, majú v potravinách viazať vodu. Tieto podporujú trávenie, ale vo vyšších dávkach pôsobia ako prehánadlo.

**Emulgátory E 432-495:** umožňujú vznik emulzie z dvoch látok, napr. vody a tuku. Patria sem napr. pektíny či celulóza. Látky podporujú trávenie, ale vysoké dávky môžu vyvolať hnačku a poruchy tráviaceho traktu.

**Aditíva E 500-585:** patrí sem napr. aj neškodná sóda bikarbóna či kypriaci prášok do pečiva.

**Látky zvyrazňujúce chuťové vlastnosti 620-940:** do tejto skupiny patrí napr. známy glutamát sodný, alebo prírodný karbamid, ktorý sa pridáva do žuvačiek.

**Sladidlá 950-1200:** sú to syntetické látky bez kalórií (Béderová, 2007).

Detský organizmus je veľmi citlivý na vonkajšie podnety a predpokladá sa, že práve u detí sa nežiaduce účinky prídavných látok môžu prejaviť v najväčšej miere. Deti v pomere ku svojej váhe skonzumujú viac potraviny ako dospelý človek. Ich vnútorné orgány sa teda musia vyrovnávať s relatívne vyššími dávkami prídavných látok. Zákon o týchto látkach berie ohľad na deti len v súvislosti s detskou výživou. Tam je ich prítomnosť drasticky obmedzená. Zákon sa však ďalej nijako zvlášť nezameriava na prítomnosť potravinárskych aditív v ďalších potravinách konzumovaných prevažne deťmi a výrobcami preferovanými ako určené pre deti. Tieto potraviny môžu obsahovať rovnaké látky a v rovnakom množstve ako potraviny určené dospelým. Sladkosť zafarbuje množstvo syntetických farbív, pretože farba výrobok predáva. Čím je to žiarivejšie a menej prirodzené, tým to dieťa viac priťahuje (Vrbová, 2001).

S prídavnými látkami je často spojovaná práve detská hyperaktivita. Niektorí lekári sa domnievajú, že v určitých prípadoch môže byť hyperaktivita zhoršovaná či dokonca aj vyvolaná potravinárskymi aditívami. Predovšetkým farbivami, konzervačnými a aromatickými látkami (Vrbová, 2007).

Jeden z najnovších výskumov udáva informácie o tom, že potraviny môžu obsahovať farbivá, ktoré ohrozujú hlavne zdravé deti. Táto štúdia uvádza vplyv konzumácie šiestich syntetických potravinárskych farbív a benzoanu sodného na zvýšenú hyperaktivitu pri trojročných deťoch a deťoch vo vekovej skupine 8- 9 rokov. V rámci štúdie odborníci skúmali účinky syntetických potravinových farbív veľmi často prítomných v cukrovinkách, ale tiež v nealkoholických nápojoch, alebo v zmrzlínach. Ide teda o typické detské pochúťky (Mc Cann, 2007).

### **Legislatíva aditív na Slovensku**

Podľa údajov Štátnej veterinárnej a potravinovej správy Slovenskej republiky (ŠVPS) najviac nedostatkov bolo zistených v označovaní výrobkov, a to pre neuvedenie správneho názvu výrobku, pre obsah síce povoleného, avšak neoznačeného farbiva. Prekročenie povoleného obsahu resp. nepovolené použitie cudzorodých aditívnych látok a to kyseliny benzoovej, jej solí, syntetických farbív, či náhradných sladidiel bolo zistené v 15 prípadoch. Tak ako aj v minulosti, išlo predovšetkým o prekročenie povoleného množstva náhradných sladidiel. V tomto roku zatiaľ z vyhodnotených vzoriek bolo zistené použitie nepovolených farbív, alebo ich neoznačenie na obale, alebo prekročenie maximálne povoleného množstva v 62 prípadoch. Najčastejšie išlo o nealkoholické nápoje, trvanlivé pečivo a cukrovinky (Púchlo, 2011).

Relatívne novinkou na poli aditív, konkrétnejšie farbív, je požiadavka vyplývajúca z nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 o prídavných látkach. Jej hlavným dopadom pre výrobcov potravín, je povinnosť uvádzať upozornenie o obsahu niektorých farbív (tzv. azofarbív) a o ich možnom vplyve na pozornosť detí. Inkriminovaná šesťica farbív sa najčastejšie používa pri výrobe bonbónov, želé, žuvačiek, snackov alebo lupienkov. V úradnom vestníku Európskej únie vyšlo dňa 26. 3. 2010 nariadenie Komisie (EÚ) č. 257/2010, ktorým sa ustanovuje program schválených prídavných látok v potravinách v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1333/2008 o prídavných látkach v potravinách. Uvedené nariadenie sa týka aj označovania niektorých potravinárskych farbív, a to konkrétne E 102 (tartrazin), E 104 (chinolínová žltá), E 110 (žltá SY), E 122 (azorubín), E 124 (košenilová červená), E 129

(červená allura), v prípade použitia ktorých prevádzkovateľ potravinárskeho podniku musí na obal umiestniť upozornenie, že tieto farbivá „môžu nepriaznivo ovplyvňovať činnosť a pozornosť detí“.

V prospech ochrany zdravia Výskumy na poli aditív prinášajú nové objavy takmer ma dennej báze. Pre legislatívu je neľahkou úlohou regulovať ich používanie a označovanie v prospech ochrany zdravia spotrebiteľa. Zároveň je na spotrebiteľovi, do akej miery akceptuje potraviny s obsahom prídavných látok (Nariadenie komisie EÚ č.257/2010, 2010).

### **HACSG (The Hyperactive CHildren Support Group)**

V roku 1977 bola vo Veľkej Británii založená nezisková organizácia HACSG. Táto organizácia poskytuje pomoc a podporu rodinám s hyperaktívnymi deťmi. Podporuje výskum tohto syndrómu a svoje poznatky rozširuje medzi širokú verejnosť. HACSG verí, že detská hyperaktivita je spojená s konzumáciou nevhodných potravinárskych aditív (Vrbová, 2001).

#### **3.2.2.1 Farbivá najčastejšie spájané s ADHD**

Zoznam potravinových aditív, ktoré sú podozrivé zo zhoršovania syndrómu ADHD podľa Vrbovej (2011):

- **E 102: *Tatrazin***

Potravinárske farbivo žltej farby číslo 4. Nežiaduce reakcie táto látka vyvoláva predovšetkým u osôb citlivých na aspirín a u astmatikov. V Čechách a na Slovensku je toto farbivo dovolené.

**Možný výskyt:** jogurty, dezerty, pekárske a mliečne výrobky, sypké zmesi nápojov v prášku (Tang), cukrovinky, zmrzlina, žuvačky.

- **E 104: *Chinolínová žltá***

Potravinárske farbivo žltej farby číslo 13.

**Možný výskyt:** Nealko nápoje (Mirinda Pomarančová), cukrovinky (bonbóny Bonpari, Lipo, Haribo, Starburst, lentilky).

- **E 110: *Žltá SY***

Potravinárske farbivo žlté číslo 3. Toto farbivo je obľúbené u výrobcov detských cukrovínok. Môže vyvolať alergické reakcie, koprivku a astmatické záchvaty u citlivých ľudí. Toto farbivo je v Čechách a na Slovensku dovolené.

**Možný výskyt:** nealkoholické nápoje (Lift broskyňový a malina, Mirinda pomaranč), alkoholické nápoje, mliečne výrobky (jogurt Prince Kúzelník



Danone, pudingový krém so šľahačkou Olma, vanilkový a čokoládový termix), multivitamíny.

- **E 120: *Košenila, kyselina karmínová, karmíny***  
Prírodné červené farbivo, ktoré sa používa na výrobu cukrovínok ale stretnúť sa s nimi môžeme aj v kozmetickom priemysle, ako napríklad rúže, očné tiene. Látky obsiahnuté v tomto farbive sú schopné vyvolať anafylaktický šok. V Čechách a na Slovensku je povolené.  
**Možný výskyt:** cukrovinky (lentilky, bonbóny Bonpari), jogurt (Yoplait, Prince Kúzelník Danone), zmrzlina (Scholler), žuvačky (napr. Huba Buba), instantné polievky (Vitana), alkoholické a nealkoholické nápoje (Campari).
- **E 122: *Azorubin***  
Potravinárske farbivo červené číslo 3  
**Možný výskyt:** nealkoholické nápoje (Lift malina), alkoholické nápoje (likér Garone a vínny punč KB LIKÉR), marcipán, želé, konzervované ovocie.
- **E 124: *Ponceau 4R***  
Syntetické farbivo, jasne červenej farby, sa najčastejšie využíva na farbenie sladkostí pre deti. Môže vyvolať reakcie u astmatikov. V Čechách a na Slovensku je toto farbivo povolené.  
**Možný výskyt:** nealkoholické nápoje (hroznové víno Lift a energy drink Erektus), cukrovinky (bonbóny Bonpari, Lipo, Haribo, Starburst a lentilky).
- **E 131: *Patentná modrá V***  
-Potravinárske farbivo modrej farby. V medicíne sa používa na vyšetrenie lymfatických uzlín.  
**Možný výskyt:** jogurt (Prince Kúzelník od Danone), bonbóny Haribo, lentilky.
- **E 211- 213: *Kyselina benzoová a benzoáty***  
- Patrí sem kyselina benzoová a jej soli. Môže vyvolať nežiaduce alergické reakcie a astmu. V Česku a na Slovensku je povolená.  
**Možný výskyt:** ovocné džúsy, majonézy, horčice, omáčky, kečupy, nealko nápoje (napr. Mirinda) (Vrbová, 2001).

### 3.2.2.2 Fosforečnany

Fosforečnany patria popri mliečnej bielkovine k prídavným látkam, ktoré sa v potravinárskom priemysle používajú najčastejšie. Nachádzajú sa hlavne v tých potravinách, ktoré jeme často a vo veľkej miere. Sú to chleby, pečivá, žemle, údeniny, kofola a i.

Väčšina pekárov používa na svoje pekárenské výrobky hotové múčne zmesi, ktoré sa už len zamiešajú s vodou, prípadne kvasnicami. Tieto zmesi obsahujú pomocné prídavné látky a to sú často práve zlúčeniny fosfátu. V údeninách sú fosforečnany preto, aby údenina ostala vláčna a nestrácala vodu, kokakole dodávajú spolu s cukrom pikantnú sladkokyslú chuť (Sulzberger, 2008).

O fosfátových soliach sa začalo diskutovať v 80. rokoch minulého storočia ako o aktivátoroch hyperaktivity. Fosfor je súčasťou adenosín- fosfátu, ktorý v ľudskom organizme funguje ako nositeľ energie. Preto sa zdalo logické, že priveľa fosforu môže u ľudí citlivých na túto látku viesť k nepokoju. Je potrebné si všimnúť aj zlúčeniny fosforu, ktoré sa pridávajú do potravy dodatočne, a ktoré až potom vytvoria fosfáty. Takéto látky nájdeme v priemyselne spracovaných jogurtoch, pudingoch, tavených syroch, tvarohoch, salámach a v nápojoch ako kola alebo kakao (Zittlau, 2005).

### **3.2.2.3 Glutamát**

Glutamát je látka zvyrazňujúca chuť. O jeho spojení s neznášanlivosťou ako migréna, bolesti hlavy, búšenie srdca, nespavosť existujú početné výskumy. Jeho vysoké množstvo v potravinách sa spája aj s hyperaktivitou. U nás sa pridáva glutamát vo veľkom množstve ako aditívum do hotových výrobkov pod označením „zvyrazňovač chuti“ (E 620- 625), takže v jednom jedle môžeme prijať niekoľko gramov.

Kyselinu glutámovú si telo dokáže vyrobiť samo. Pôsobí v mozgu výlučne ako budivý (excitačný) neurotransmitér. V mozgu je enzým, ktorého pôsobením sa kyselina glutámová mení na kyselinu  $\gamma$ - aminomaslovú. Táto pôsobí zase na vzruchy tlmivo. Enzým, ktorý mení budivú kyselinu glutámovú na tlmiacu aminomaslovú, obsahuje ako najdôležitejší stavebný prvok vitamín B<sub>6</sub> (pyridoxín). Preto prísun vitamínu B<sub>6</sub> patrí k liečeniu hyperaktivity. Problém je v tom, že korenené zmesi obsahujú príliš veľa. Ak ho deti konzumujú veľa, môžu u nich nastať problémy práve s nervovou sústavou- podráždenosť, nervozita, depresia, bolesti hlavy a potom hyperaktivita (Sulzberger, 2008).

### **3.2.3 Vplyv sacharidov na hyperaktivitu**

Sacharidy poskytujú organizmu energiu. Pre telo sú najlepším okamžitým zdrojom energie. Nadbytok sa ukladá v pečeni ako glykogén a v prípade potreby sa uvoľňuje a dodáva energiu pre metabolické pochody a pre činnosť svalov. Sacharidy tvoria 50- 60 %

energetickej hodnoty stravy. Podľa chemického zloženia sa delia na monosacharidy (jednoduché cukry), oligosacharidy a polysacharidy. Monosacharidy a oligosacharidy sa označujú spoločným názvom cukry, pretože majú veľa podobných vlastností a často sladkú chuť (Kubicová, 2004).

Cukri sú v poslednom období často spájané s problematikou hyperaktivitou, pre ich obľubu medzi deťmi. U zdravých detí, ktoré mali návyk na vysoký príjem cukrov, boli pozorované určité poruchy bdelosti. Deti diagnostikované ako nepokojnú, agresívne s narušenou pozornosťou výrazne preferovali cukor. Toto zistenie bolo potvrdené aj výpoveďami matiek. V iných pozorovaniach sa hyperaktívne deti neodlišovali od zdravých v celkovom príjme potravy, ale ich spotreba cukrov mala pozitívny vzťah k nepokoju a iným poruchám v chovaní. U psychiatricky liečených detí cukor skôr zvyšoval než znižoval prejavy deviantného chovania. Klinické pozorovania naznačili zvýšenú agresivitu u detí s vysokou konzumáciou cukru. Tieto pozorovania však nepodali vysvetlenie, či si deti vybrali cukor pre jeho upokojujúce účinky, alebo pre udržanie svojho naprogramovaného typu chovania. Niektoré štúdie zase opačne podávajú informácie skôr o tlmiacich účinkoch sacharidov (Fraňková, 2003).

Týmito nálezmi nebol vyčerpaný záujem psychológov o sacharidy. V posledných rokoch sa opäť vracia problém vzájomného vzťahu cukrov a hyperaktivity, predovšetkým vo vzťahu k náhrade cukru umelými sladidlami. Nálezy empirických štúdií u detí svedčia skôr o tom, že ich hyperaktivita nemá vzťah k príjmu cukru a umelé sladidlá ako aspartám sú úplne bezpečné. Mnohé z týchto štúdií však trpia metodickými nedostatkami. Testovanie býva jednorazové alebo krátkodobé, počet subjektov je nedostatočný. Bolo poukázané aj na to, že vysoké dávky cukru môžu vytlačiť niektoré minerálne látky, vitamíny a aminokyseliny potrebné pre mozgové funkcie. Dôležité je opakovane pripomenúť, že podobne ako pri potravinových aditívach aj pri cukroch sú mnohé projekty a štúdie financované koncernami produkujúcimi umelé sladidlá či cukrovinky (Fraňková, 2006).

Hyperaktívne deti reagujú často precitlivene na sladidlá. Dieťa zvyčajne reaguje len na určité sladidlo, pričom iné dieťa ho znáša. Zdá sa, že najlepšie sa znáša sacharín. Výskumy ukázali očividné pôsobenie aspartámu na nervový systém. Sú známe prípady, kedy aspartám vyvolal epileptické záchvaty. Deti a mladiství po malinovkách s obsahom aspartámu dostávali záchvaty žravosti a boli naozaj závislí na týchto nápojoch. Taktiež pri pravidelnej konzumácii bola pozorovaná zmena hyperaktivity na depresiu s častou únavou, plačom a stavmi úzkosti. Zložky aspartámu, fenylalanín a kyselina asparágová, pôsobia na

látkovú výmenu mozgových buniek, čo je pre citlivé deti očividne škodlivé (Sulzberger, 2008).

Medzi najrozšírenejšie sladidlo na Slovensku patrí Aspartán. Aspartám je technický názov pre náhradné sladidlo obchodnej značky Nutra sweet. V potravinách je často skrytý pod nenápadnou vetou „obsahuje zdroj fenylalanínu“ alebo kódom potravinového aditíva E951. Bol náhodne objavený v roku 1965, pri testovaní nového lieku na liečbu žľúdočných vredov, chemikom Jamesom Schlatteom. Aspartám sa vyrába chemickou syntézou, zlúčením troch látok: kyseliny asparágovej, fenylalanínu a metanolu. Najskôr bolo dovolené jeho používanie len v suchých potravinách, lebo rozpustený v tukoch sa rozkladá. Neskôr sa však schválilo používanie aspartámu aj v sýtených nápojoch. Nízke pH v nich síce spomaľuje rozklad aspartámu, ale nie úplne.

Aspartám je neslávne zodpovedný za výskyt veľkej väčšiny (75 %) z nežiaducich reakcií na všetky potravinové aditíva registrované organizáciou FDA. Mnoho z týchto reakcií je veľmi vážnych zahrňujúcich záchvaty a priamo súvisiace úmrtia (Nutraceutica, 2009).

Na základe všetkých skúšok bol schválený zodpovednými medzinárodnými orgánmi (FAO/WHO, Výbor pre potravinárske aditíva - JEFCA a FDA) ako bezpečné sladidlo na všeobecné používanie vrátane diabetikov, tehotných a dojčiacich žien i detí vo viac než 90 krajinách po celom svete. Je zreteľné, že aj tu sú dva tábory ľudí. Jedny dôverujú aspartámu ako vhodnému a bezpečnému sladidlu, druhý v ňom vidia veľké nebezpečenstvo pre zdravie. Bez ohľadu na akékoľvek tvrdenia zo strany FDA veľa ľudí potvrdilo, že mali zdravotné problémy spôsobené požívaním aspartámu. Zvlášť nebezpečný je pre deti.

Oveľa bezpečnejšie sú ovocie a čerstvé šťavy. Takéto poživatiny sú prirodzene sladké aj bez umelých sladidiel a poskytujú organizmu veľa živín potrebných pre zdravie (Balch, 1998).

### **3.2.3.1 Hypoglykémia**

Hladina cukru v krvi určuje, či sa cítíme dobre, či môžeme myslieť, či disponujeme dostatkem energie a môžeme sa sústrediť v práci. Hypoglykémia je stav, kedy dochádza k abnormálnemu zníženiu hladiny glukózy v krvi. Najčastejšia príčina je nadmerná produkcia inzulínu, ktorý reguluje hladinu cukru v krvi. Inzulín umožňuje transport

glukózy z krvi do buniek a taktiež syntézu glukózy v pečeni. Inzulín sa vylučuje po každom jedle obsahujúcom sacharidy. Všetky sacharidy pri trávení nakoniec skončia vo forme jednoduchých cukrov. Čím je sacharid stráviteľnejší, tým rýchlejšie sa zmení na cukor. Táto premena je pomalšia u celozrnného chleba, strukovín, či zeleniny (Bukovský, 2009).

Zvýšenie krvného cukru pôsobením rôznych potravín sa meria tzv. glykemickým indexom. Čím viac stúpne hladina krvného cukru po nejakom jedle, tým viac inzulínu sa musí vylúčiť a o to hlbšie klesne. K poklesu dochádza zvyčajne po dvoch hodinách. Ak klesne po takomto výstupe veľmi hlboko, nastane hypoglikémia, teda zníženie množstva krvného cukru. Stav sa prejavuje psychickými a telesnými symptómami ako je studený pot, búšenie srdca, poruchy vnímania a koncentrácie, duševná zmätenosť, strach, nepokoj, depresia a iné ďalšie.

Mnoho zo symptómov je obzvlášť častých práve u hyperaktívnych detí a takéto deti sú aj priamo závislé na sladkostiach. Podobne ako pri ľuďoch s nadváhou, ktorí často trpia na hypoglykémiu, existuje aj u hyperaktívnych detí celá škála reakcií na pokles hladiny cukru v krvi. Niektorí reagujú už pri slabom poklese spomínanými symptómami, iní odolávajú dlhšie. Ak dieťa trpí hypoglykémiou, je nutné strážiť výživu so silným obmedzením sacharidov. Predovšetkým sa treba zriecť rafinovaných sacharidov, ako je biela múka a výrobky z nej a taktiež sladkostí (Sulzberger, 2008).

### **3.2.4 Feingoldov program pre hyperaktívne deti**

Dr Benjamin Feingold bol prvým človekom, ktorý podporoval názor, že potraviny obsahujúce salicyláty by mohli byť zodpovedné za príčinou ADHD. Feingold sa zameriaval na potravinárske prídavné látky, ktoré sú v zásade čokoľvek, čo príroda nevytvorila sama v potrave (Kane, 2004).

Feingoldov program, či Feingoldova diéta, ako sa často krát uvádza, sa používa na elimináciu salicylátov zo stravy. Spomedzi salicylátov sa špeciálne zameriava na elimináciu aditív zo stravy hyperaktívnych detí. Medzi problematické výrobky obsahujúce chemické salicyláty patria niektoré druhy kozmetiky, ktoré sú taktiež v rámci Feingoldovho programu zakázané. Feingoldov program nie je určený len pre deti trpiace syndrómom hyperaktivity, ale môže byť nápomocný ľuďom trpiacim alergickými reakciami či astmou (Feingold Association of United States).

Vo Feingoldovom programe sú zo stravy vylúčené tieto aditíva:

- **Farbivá:** Feingold tvrdí, že umelé farbivá sú zodpovedné za 40 až 50 percent hyperaktivity u detí. Podľa neho najúčinnjšou formou liečby hyperaktivity by bolo pripraviť a podávať deťom potraviny, ktoré by boli bez týchto látok (Kane, 2004net).
- **Dochucovacie látky**
- **Antioxidanty:** kyselina askorbová, estery vyšších mastných kyselín s kyselinou salicylovou, alfa, gama, delta tokoferol, butylhydroxyanisol, butylhydroxytoluén, terciárny butylhydrochinón
- **Konzervačné látky:** siričitany, dusičnany, dusitany, L-glutaman sodný
- **Náhradné sladidla:** aspartám

Samotný program je rozdelený do dvoch fáz. Obe tieto etapy sú založené na princípe odstránenia niektorých potravín alebo prídavných látok z potravy.

V prvej fáze jedlá obsahujú všetky umelé farbivá a príchute. Táto fáza zahŕňa aj elimináciu troch antioxidantných konzervačných látok zo stravy dieťaťa. Patrí medzi ne butylhydroxyanisol, butylhydroxytoluén, terciárny butylhydrochinón.

V druhej fáze sú z potravy odstránené všetky druhy ovocia a zeleniny, ktoré obsahujú vysoké množstvo prirodzene sa vyskytujúcich salicylátov. Medzi takéto plody patria mandle. Aspirín je tiež členom tejto skupiny a musí byť odstránený zo stravy ako aj ostatné lieky ktoré obsahujú kyselinu acetylsalicylovú. Avšak je možné potraviny z fázy 2 znovu zaviesť do stravy po dosiahnutí určitého stupňa Feingoldovho programu (Feingold Assosiation of United States).

Zo začiatku bol lekárskou komunitou Feingoldov program bratý veľmi vážne. Avšak, v roku 1980 nadácia Nutrition Foundation dôrazne odmietla Feingoldove hypotézy a dospela k záveru, že používané prídavné látky v potravinárskom priemysle sú absolútne bezpečné. Treba však dodať, že nadácia bola založená a financovaná spoločnosťami Coca Cola, Life Saver a iným gigantmi potravinárskeho priemyslu. Tieto dôkazy stoja v ostrom kontraste so 60 % detí, u ktorých došlo dramaticky k zlepšeniu ich stavu po odstránení prídavných látok z ich stravy (Kane, 2004).

### 3.2.5 Hyperaktivita a potravinová alergia (neznášanlivosť)

Podľa odborníkov trpia deti mnohými alergiami, či už potravinovými alebo inými. Tie potom majú nepriaznivý vplyv na učenie. Medzi potraviny, ktoré môžu zhoršiť učenie a zvýšiť hyperaktivitu patrí cukor, mlieko, kukurica, vajcia, múka, čokoláda a citrusové plody (Lerner, 2006).

V zásade, každá potravinová a každá prírodná látka je schopná vyvolať alergiu. Je zaujímavé, že v každej zemi vyvoláva najviac alergií potravinová, ktorá sa tam konzumuje v najväčšom množstve. Sú to vždy bielkoviny, ktoré pôsobia ako alergény. V Európe väčšinu alergií vyvolávajú mlieko, vajcia a pšenica. Dokonca ešte úplne kojení novorodenci reagujú nepriamo alergicky na bielkovinu kravského mlieka v podobe brušných kŕčov, či chrípky. Príznaky zmiznú, ak matka prestane jesť mliečne výrobky.

Mnoho hyperaktívnych detí reaguje alergicky po užití pšenice. Hlavná príčina je v alergii na pšeničné bielkoviny. O neznášanlivosti gluténu, teda celiakii hovoríme, keď sa alergická reakcia objaví aj pri iných druhoch obilnín. V týchto prípadoch je nutné držať prísnu bezlepkovú diétu.

Deti trpiace hyperaktivitou majú často poruchy trávenia. Trpia bolesťami brucha, nadúvaním, hnačkami. Tieto poruchy môžu viesť k zmenšeniu absorpcie, čiže len malá časť výživných látok, vitamínov, mineráliej prejde do krvi. Väčšia časť odchádza nevyužitá stolnicou z tela von a tým vzniká vlastná nedostatočnosť (Sulzberger, 2008).

Alergia je neprimeraná reakcia imunitného systému organizmu na faktor, ktorý je za normálnych okolností neškodný. Imunitný systém je vysoko komplexný obranný mechanizmus, ktorý nám umožňuje bojovať s infekciami. Funguje na princípe identifikácie „votrelca“. Následne aktivuje biele krvinky, ktoré s cudzou látkou v organizme bojujú. U niektorých ľudí však dochádza k chybnému identifikácii netoxického subjektu ako cudzej látky a biele krvinky reagujú tak, že spôsobujú organizmu viac škody ako „votrelec“. Všetky alergické reakcie sú preto sami o sebe chorobami (Balch, 1998).

Diagnostika potravinovej alergie patrí aj napriek viacerým diagnostickým možnostiam stále medzi komplikované kapitoly imunoalergológie a gastroenterológie detského veku. Mala by byť realizovaná v spolupráci imunoalergológa, gastroenterológa a v niektorých prípadoch aj dermatológa. Klinická diagnóza je stanovená na základe výsledkov jednotlivých štandardizovaných diagnostických metód *in vivo* aj *in vitro*, avšak ani jedna z nich nemá pri negatívnom výsledku 100 % schopnosť potravinovú alergiu definitívne vylúčiť (Jeseňák, 2007).

K najčastejším alergénom z potravinárskej oblasti patrí čokoláda, mliečne výrobky, vajce, morské živočíchy, jahody a pšenica. Potravinová alergia a potravinová neznášanlivosť nie je to isté. V prípade potravinovej neznášanlivosti ide o neschopnosť stráviť určitú potravinu z dôvodov absencie enzýmu alebo skupiny enzýmov. Potravinová alergia však vzniká, až keď imunitný systém vytvorí reakciu protilátok na prijatú potravinu. Nie všetky alergické reakcie sa prejavia hneď, ich prejavy sa môžu ukázať postupne. Cerebrálna alergia spôsobuje opuchy mozgových plien. Indikátorom cerebrálnej alergie môže byť bolesť hlavy, násilnicke a agresívne reakcie (Balch, 1998).

Ak sú alergény potvrdené, je potrebné urobiť všetko preto, aby bolo dieťa pred nimi uchránené. Vo väčšine prípadov prišlo po odstránení alergénov zo stravy k zlepšeniu stavu detí s ADHD (Sulzberger, 2008).

Jeden z mála výskumov venujúcich sa tejto problematike bol vykonaný v roku 1997 v Austrálii v inštitúte pre zdravie dieťaťa. Výskum skúmal zmeny mozgových vln pri konzumácii potravín na ktoré boli deti alergické. Výsledky podporujú teóriu že potravinová alergia má vplyv na prejavy správania u detí s ADHD. Napriek tomu, že bola populačná štúdia malá, nálezy poukazujú na zaujímavé otázky. Ak je ADHD skutočne spôsobené alergiou na potraviny, môže byť táto porucha liečená stravou (Pauli, 2009).

K podobným výsledkom dospela aj iná štúdia. Podľa jej výsledkov je eliminačná diéta cenným nástrojom na zistenie, či je ADHD vyvolaná potravinami. V skupine skúmaných detí, prišlo práve po zavedení eliminačnej diéty k výraznému zlepšeniu symptómov (Pelsser, 2011).

Tráviaca sústava dieťaťa je kľúčom k jeho mentálnemu rozvoju. V niektorých prípadoch rodičia možno nespomenú tráviacu sústavu detí, ale ak sa ich na to niekto priamo spýta, vymenujú množstvo tráviacich problémov. Podľa nej je všetky choroby vrátane syndrómu ADHD začínajú v črevách. Kolika, nafukovanie, hnačky, zápcha, a mnohé ďalšie prejavy sú mnohokrát pozorované aj u hyperaktívnych detí. Lekári často vysvetľujú tieto stavy ako následok pacientových nevhodných stravovacích návykov a viacej ich neskúma. Keď sa však takýmto deťom nastaví terapeutický program zahŕňajúci odstránenie nevhodných potravín zo stravy, ich stav sa výrazne zlepší (Campbell- McBride, 2010).



### 3.3 Liečba hyperaktivity

Na pomoc ľuďom s ADHD existuje rada liečebných postupov, opatrení a pedagogicko- psychologických intervencií. Aj niekoľko známych ľudí ako J. F. Kennedy, či Winston Churchill trpeli týmto syndrómom. Je len potrebné nájsť spôsob liečby, ktorý by fungoval. Tak ako je pri stanovení diagnózy potrebná spolupráca množstva ľudí, potrebuje aj stanovenie terapeutického plánu „tímový“ prístup. Terapeutický tím tvorí vyšetrujúci lekár, rodinný praktický lekár, triedna učiteľka, školský poradca, špeciálne služby, psychológovia, širšia rodina, záujmové organizácie a organizácie na podporu detí s ADHD (Munden, 2008).

*Školský poradca* vyštudoval psychológiu a má špecializáciu v oboroch, kde sa stíka psychológia s vzdelávaním a výchovou. Môžu testovať deti s cieľom zistiť problémy, vykonávať poradenské služby pre učiteľov a deti. Je taktiež kľúčovou osobou pri zavedení vhodných prístupov a opatrení.

*Špeciálna pomoc deťom* sú centrá na pomoc deťom s problematickým chovaním. Môžu prakticky poradiť ako sa má s problematickým dieťaťom zachádzať. Tieto služby majú rôzne pomenovanie, ale učители a rodičia sa k nim obracajú, keď majú problém.

*Psychológovia* na rozdiel od lekárov nepredpisujú väčšinou na somatické ochorenia žiadne lieky. Sú to vysoko kvalifikovaní odborníci, ktorí sa špecializujú na zvládnutie psychických a psychologických problémov bez medikamentov. Môžu súčasne ponúknuť pomoc a radu deťom a rodinám s ADHD. Používajú rôzne techniky pracujúce s myšlienkami, pocitmi, chovaním, sebadôverou.

*Širšia rodina* je najdôležitejší komponent tímu. Niektorí rodičia sa spočiatku zdráhajú vyhľadať pomoc zo strachu, že ich budú ostatní považovať za zlých rodičov. Často sa potom stáva, že vzápätí stanovenia diagnózy a zahájenia terapie pochopí aj celá širšia verejnosť, že dieťa s ADHD a jeho rodičia sú vlastne obeťami liečiteľnej poruchy.

*Organizácie na podporu detí s ADHD.* V súčasnosti vyvíja svojou činnosť niekoľko podporných organizácií. Z nich mnohé sú nezávislé, iné sa však pridružujú k jednej alebo viac celoštátnym organizáciám. Na celoštátnej úrovni sa snažia tieto skupiny pracovať tak, aby sa problém ADHD dostal do politických programov, usporadúvajú veľké konferencie a schôdzky otvorené odborníkom a rodičom. Ich cieľom je rozšíriť povedomie o ADHD a príbuzných ochoreniach a skvalitniť možnosti, ktoré sú mladým ľuďom s ADHD a ich rodinám ponúkané (Munden, 2008).

Ako už bolo spomínané, existujú rôzne terapeutické prístupy z rôznych hľadísk. Psychiatri a psychológovia trvajú na tom, že hyperaktivita by mala byť liečená psychoterapiou, predovšetkým terapiou chovania. Väčšina lekárov predpisuje len Ritalin, zatiaľ čo množstvo matiek a prívržencov prírodného liečiteľstva nedajú dopustiť na zmeny vo výžive. Je dôležité zdôrazniť, že jednotlivé terapeutické postupy možno kombinovať a táto kombinácia je niekedy veľmi zmysluplná (Sulzberger, 2008).

### 3.3.1 Farmakoterapia pri ADHD

Farmakoterapia je len jedným z množstva opatrení, ktoré vedú k zlepšeniu schopnosti dieťaťa v škole a v bežnom živote prospievať a pracovať. V živote jedincov s ADD/ADHD však farmakoterapia môže mať rozhodujúci význam. Pre rodičov však rozhodovanie ohľadom tohto spôsobu liečby nebýva jednoduché. Stáva sa, že sa týmto rozhodovaním trápia a často sa podávaniu liekom celé roky vyhýbajú. Žiadny rodič si nepraje aby bolo jeho dieťa na práškoch. Preto sa často farmakológovia boja a jej využívanie si vyčítajú. Rozhodnutie či dieťa bude dostávať lieky, závisí predovšetkým na dohode rodičov s lekárom (Riefová, 2007).

Pre deti so stredne ťažkou a ťažkou poruchou môže užívanie liekov znamenať skutočnú zmenu v chovaní, myslení, v schopnosti učiť sa a vo vzťahu k iným ľuďom. U detí s miernymi príznakmi je vhodnejšie zvážiť najprv kombináciu psychologických, špeciálnopedagogických a iných dostupných opatrení. Lekári sa niekedy môžu pri určovaní liečebného postupu mýliť. Ak sa nepreukáže účinnosť liečby, nemalo by sa brániť vo využití iných alternatívnych postupov. Ak lekár dieťaťu predpíše lieky, musí si s ním pohovoriť on alebo rodičia, prečo by malo začať lieky brať. Deti majú strach, niektoré dokonca môžu mať dojem, že dostali liek pretože neposlúchali alebo urobili niečo zlé. Liečbu potom považujú za trest, nie za niečo čo im môže pomôcť (Munden, 2008).

Pri liečbe ADHD sa bežne používajú dve hlavné kategórie liekov: psychostimuláta a tricyklické antidepresíva.

**Psychostimuláta** predstavujú najčastejšie používaný typ liekov pri odstraňovaní, prípadne eliminácii príznakov syndrómu ADHD. Patrí medzi nich predovšetkým metylfenidát Ritalin a dexamfetamín Dexatrin. Ide o deriváty amfetamínu, ktoré by mali byť pri správnom užívaní bezpečné a účinné. Sú to najčastejšie predpisované lieky pri ADHD a ich účinky sú skúmané množstvo rokov. Predpokladá sa, že tieto lieky v mozgu

posilňujú prenášače sygnálov medzi neurónmi (neurotransmitéry), čo umožňuje dieťaťu lepšie sa sústrediť a mierni stupeň aktivity.

Štúdie poukazujú konkrétne na Ritalin a jeho schopnosť zvyšovať extracelulárny dopamín v mozgu. Ovplyvňuje neurónové prenášače, zlepšuje pozornosť a znižuje roztržitosť. Zosilňuje slabé signály dopamínu u jedincov s ADHD (Volkow, 2001).

Často býva nutné, aby bola dieťaťu podaná dodatočná dávka lieku v škole, pretože účinky lieku sa vytrácajú po niekoľkých hodinách (Riefová, 2007).

**Tricyklické antidepresíva** má taktiež predpoklad posilňovania prenášačov signálov medzi neurónmi v mozgu. Tieto lieky sa často predpisujú predovšetkým deťom, ktoré stimulačné prostriedky užívať nemôžu, alebo prejavujú súčasne aj znaky klinickej depresie. Pri ich užívaní sa vlastne „zabijú dve muchy jednou ranou“, pretože sa zmiernia príznaky hyperaktivity, úzkosti a depresie. K tejto kategórii liekov patrí: inpramin (Tofranil), desiprinim (Norpranim) a amytriptylen (Elavil). Pri týchto liekoch sa terapeutický účinok dostaví po dvoch až troch týždňoch (Riefová, 2007).

Asi 30 % detí s ADHD liečených stimuláciou sa citeľnej úľavy od príznakov poruchy nedočká. Predovšetkým u detí, kde sa ADHD vyskytuje súčasne s úzkosťou alebo depresiou nie je reakcia na stimuláciu a symptómy sa môžu aj zhoršiť. Niektoré tricyklické antidepresíva účinne znižujú kľúčové symptómy ADHD, aj keď nie tak efektívne ako vhodná stimulácia. Zlepšujú náladu, upravujú hyperaktivitu, ale práve pre ich sedatívne účinky neskvalitňujú proces učenia. Ak sa zvažuje tento typ liečby, musí sa prijať riziko, že sa porucha nelieči najúčinnjším spôsobom. Tieto lieky sa nemetabolizujú tak rýchlo ako psychostimuláty. Majú celodennú účinnosť a preto je nutné ich užívať len jedenkrát za deň, pred spaním (Munden, 2008).

### **3.3.1.1 Negatíva spojené s farmagologickou liečbou**

Ritalin je najčastejšie používaným liekom pri ADHD. Znižuje hyperaktivitu, impulzívnosť a zvyšuje rozsah pozornosti. Deti sú menej agresívne, začínajú byť poslušnejšie a reagujú na príkazy a zákazy. No má aj negatíva, ktoré mnohokrát prevyšujú pozitívne účinky a rodič je nutný deťom ich vysadiť. Medzi tieto nevhodné účinky patrí:

- Nespavosť: Problém nastáva predovšetkým ak bola dávka podaná príliš neskoro. Posledná dávka by sa mala užiť najneskôr pred štvrtou hodinou poobede.

- Nechutenstvo: Stimulant sa používa aj ako prostriedok na schudnutie, pretože znižuje chuť k jedlu. To však pri deťoch sa ADHD nie je prioritou. Je nutné sledovať váhu dieťaťa, aby bolo všetko v poriadku (Munden, 2008).
- Menej časté účinky: Užívanie Ritalinu môže vyvolať u detí tiky vo forme grimás, kašľania a iných hlasových prejavov. Objavuje sa nervozita, depresia, bolesti brucha, hlavy, malátnosť, sucho v ústach a iné.

Pri deťoch užívajúcich Ritalin sa odporúča vykonávať každých šesť mesiacov odbery krvi, kontrolu výšky a váhy, krvného tlaku (Riefová, 2007) .

Jedna zo štúdií poukazuje na dlhodobé neurochemické následky pri užívaní Ritalinu. Pokusy na potkanoch dokázali štrukturálne zmeny pri dlhodobom podávaní lieku. Ritalin tak má vplyv na neurochemické procesy v mozgu a môže spôsobiť zmeny v správaní aj v dospelosti, ak sa bude užívať dlhodo. Stále viac výskumov sa zaoberá práve týmto problémom (Gray, 2007).

Ďalšou témou na zamyslenie je fakt, že Ritalin je vlastne droga, s podobnými účinkami ako kokaín. To je aj jeden z najhlavnejších dôvodov, prečo rodičia váhajú pri rozhodovaní či je vhodné ho podávať ich deťom.

Tricyklické antidepresíva sú druhé najčastejšie používané lieky pri ADHD. Podobne ako Ritalin aj pri nich sú pozorované nežiaduce účinky. Tie zahŕňujú pocity sucha v ústach, zápchu, vyrážky, zmätenosť, úbytok váhy, bolesti hlavy, nepríjemné pocity v oblasti brucha, srdečnú arytmiu, trachykardiu (Munden, 2008).

### **3.3.2 Psychoterapia- behaviorálna terapia pri ADHD**

Rodičia sú pri liečbe detí sa hyperaktivitou veľmi dôležitým komponentom. Väčšina z nich rada privíta praktickú pomoc a nápady, ktoré by naozaj fungovali a uľahčili život im aj ich deťom.

Techniky využívané k výcviku rodičov pracujú predovšetkým so samotnými rodičmi, nie priamo s deťmi. Terapeut najskôr zisťuje celkový rozsah a podstatu problémov, ako vznikli a ako sa s nimi doteraz vyrovnávali. Potom sa zo škály psychických postupov vyberie vyhovujúci pre konkrétnu rodinu. Nový prístup často vyvoláva odmietavé reakcie. Rodičia uvádzajú, že chovanie detí sa po zahájení terapie zhoršuje, no všetko sa zlepší časom, ak rodičia dodržia stanovené postupy (Munden, 2008).

Behaviorálna terapia je založená na využívaní princípu učenia k získaniu žiaducich reakcií a vzorcov chovania výmenou za nežiaduce. Ide o techniku čím ďalej tým viac používanú pri liečbe mnohých rôznych duševných problémov. Vhodne prispôsobená môže byť s úspechom použitá aj u detí s ADHD (Munden, 2008).

Taktiež aj silne preťažený rodičia, predovšetkým matky, niekedy potrebujú terapeutickú pomoc. Hyperaktívne dieťa spotrebuje všetku matkinu silu, energiu. Vyžaduje neustálu starostlivosť. To mnohokrát môže zasiahnuť psychický stav rodičov ale aj súrodencov. Tí majú pocit krivdy, pretože im sa tak rodičia nevenujú z nedostatku času a energie (Sulzberger, 2008).

### **3.3.3 EEG neurofeedback**

Neurofeedback je momentálne jednou z najnovších a úspešných foriem liečby nie len hyperaktivity. Je založená na práci s mozgom. Umožňuje reguláciu mozgovej aktivity pomocou EEG zariadenia a špeciálneho počítačového softvéru. Mozgová aktivita vo vybranej oblasti sa zobrazuje do parametrov počítačovej hry. Žiaduca aktivita mozgu je prostredníctvom úspechu v hre posilňovaná tak dlho, kým si človek spôsob regulácie zapamätá a osvojí. Tak dochádza k normalizácii patologickej aktivity.

Štúdia poukazuje na zlepšenie syndrómov hyperaktivity. Rodičia aj učitelia pozorovali u detí zvýšenú pozornosť, pokojnosť. Deti boli sústredenejšie a ľahšie sa s nimi pracovalo (Rabiner, 2009).

### **3.3.4 Strava a výživové doplnky**

Je dokázané, že napríklad nedostatok vitamínov skupiny B vyvoláva poruchy mozgu a centrálnej nervovej sústavy. Vitamíny B, biotín a kyselina listová sú látky dôležité pre upokojenie nervového systému, riadenie emočnej hladiny a nervové zaťaženie. Až z ich pomocou môže mozog fungovať správne. Predovšetkým tzv. neurotropné (pôsobiacie na nervy) vitamíny B1, B6, B12 hrajú najdôležitejšiu úlohu aj u hyperaktívnych deťoch.

*Vitamín B1* chýba mnohým ľuďom. Je významný pri premene cukrov, teda čím viacej cukrov zjeme, tým viacej vitamínu potrebujeme. Nachádza sa predovšetkým v celozrnných výrobkoch a mäse. Pri jeho nedostatku sa objavujú aj u zdravých ľudí príznaky ako únava, nedostatok pozornosti, podráždenosť- dobre známe pri hyperaktívnych deťoch (Sulzberger, 2008).

*Vitamín B6* je taktiež dôležitý pre dobre funkcie mozgu. Často býva nedostatkovým vitamínom. V novej štúdií sa zistilo, že pri liečbe ADHD môže výrazne prispieť k zlepšeniu stavu doplnením horčička a vitamínu B6 do stravy. Štúdie sa zúčastnilo 40 detí, ktorým boli podávané zvýšené dávky horčička a vitamínu. Na konci vedci zistili, že horčičk a vitamín B6 výrazne upravili klinické príznaky ochorenia. Keď potom následne dávky znížili, príznaky sa vrátili (Mousain-Bosc, 2006).

*Vitamín B12* sa podstatne podieľa na tvorbe krvi a nervovej činnosti. Jeho nedostatok spôsobuje neuropsychiatrické poruchy. Objavuje sa hlavne u detí živených vegetariánsky (Sulzberger, 2008).

*Vitamíny C* je medzi vitamínmi špička. Má zásadný vplyv na imunitný systém, hlavne pri alergiách a telesnej námahe. Štúdia potvrdila celkove znížené skóre hyperaktivity pri užívaní alfa-linolénovej kyseliny vo forme ľanového oleja a vitamínu C (Joshi, 2005).

*Vitamín E* patrí s vitamínmi C a A k najdôležitejším antioxidantom. Nachádza sa v rastlinných olejoch a orieškoch, ale predovšetkým v tučných rybách. Pripisujú sa mu priaznivé účinky na liečbu spolu s omega-3 masnými kyselinami pri konzumácii rybieho oleja.

*Omega-3 masné kyseliny* sú veľmi dôležité pre vývoj mozgu a jeho funkcie. Pribúdajú dôkazy, že jeho nedostatok prispieva k psychickým poruchám. Výskum zameraný na ich ovplyvňovanie symptómov ADHD dospel k záverom, že sú významným prvkom dopĺňajúcim štandardnú liečbu. Jeho užívanie zmierňuje príznaky spojené s hyperaktivitou (Richardson, 2006).

*Minerálne látky a stopové prvky* majú na látkovú výmenu rovnako podstatný vplyv. U hyperaktívnych deťoch je to predovšetkým:

- horčičk
- vápnik
- železo
- zinok
- selén

Tieto minerálne látky sú v priamom vzťahu k príznakom hyperaktivity. Prvé tri ale taktiež patria k takzvaným zásaditým minerálnym látkam. Sú nutné pre vyrovnanie pomeru medzi kyselinami a zásadami. Skúsenosti poukazujú na znižovanie prekyslenosti podávaním zásaditých látok. Tým sa preukázateľne zlepšuje celá látková výmena. Hyperaktívne deti majú často nedostatok horčička, dôležitého pri prenose nervových vzruchov. Vápnik preukázateľne upokojuje prostredníctvom svalového a celkového

uvoľnenia. Železo je potrebné pri tvorbe neurotransmitérov. Zinok a selén majú významné postavenie pri tvorbe imunity (Sulzberger, 2008).

K výraznému zlepšeniu dochádza aj pri vynechaní potravín spôsobujúcich potravinové alergie a hypoglykémiu (vid' kap. 3.2).

### **3.4 Základné opatrenia pri ADHD**

Dnes už je uznávaná skutočnosť, že výživa ovplyvňuje náš telesný a duševný stav. Terapeuti a lekári orientovaní na prírodnú liečbu vplyv výživy na chorobu, prípadne na uzdravovanie telesných symptómov už dávno objavili a zapojili ich do liečebných procesov. Výživa má vplyv aj na psychické zmeny. Úplne zreteľne je to vidieť na konzumácii alkoholu. To že aj iné, úplne normálne potraviny môžu mať za následok poruchy chovania a alergie, je relatívne nový poznatok (Sulzberger, 2008).

Už v roku 1928 bolo uverejnené pozorovanie, podľa ktorého dokázu deti dobre regulovať svoje energetické potreby príjmom vhodnej stravy. Musí im však byť daná možnosť spontánneho výberu z normálnych, zdravých jedál. Za normálnych okolností, ak sa deťom nepodávajú rôzne sladkosti a pochutiny, dieťa je zdravé a nie je dospelými nútené k nadmernému príjmu potravy, malo by byť samo schopné regulovať príjem potravy. Prijíma jej len toľko, aby pokrývala prirodzené denné energetické potreby. Je však treba zase zopakovať, že túto vrodennú regulačnú schopnosť je veľmi ľahké narušiť už v rannom veku nevhodnými nutričnými praktikami a zvyklosťami získanými od rodičov a iných dospelých osôb, ktoré by im mali byť vzorom (Fraňková, 2003).

#### **3.4.1 Média- reklama**

Okolo 4-5 roku už dieťa úplne a vedome vníma svet okolo seba so všetkými podnetmi. Medzi tie patrí aj intenzívna reklama na potraviny, ktoré bohužiaľ nie vždy zodpovedajú zdravej výžive. Ako potom predchádzať bojom pri regáloch so sladkosťami?

Najdôležitejšie je deťom ponúkať iné alternatívy zábavy ako je vysedávanie pri televízii. Ďalej je dobré deťom ešte v predstihu (skôr ako vyrazíte do obchodu) vysvetliť, čo sa skrýva za reklamou a snahou výrobcov čo najviac zarobiť. Deťom sa nedávajú sladkosti za odmenu, ani pri snahe ich utíšiť. Dlhodobejší účinok má určite spoločný výlet alebo hra. Poprosiť treba aj príbuzných aby deti sladkosťami nerozmaznávali. Na druhej strane však deťom ochutnanie takýchto potravín nezakazujeme, radšej im nenápadne ponúkame iné pochúťky (nakrájané ovocie, mliečne kokteily, zeleninové hamburger a i.) (Illková, 2009).



### 3.5 Zásady výživy pri ADHD

V predchádzajúcich kapitolách sa nachádzajú vedecké dôkazy a rôzne skúsenosti, ktoré poukazujú na negatívny, či pozitívny vplyv potravín a živín na chovanie detí. Pre zopakovanie ešte raz zhrnieme potraviny, ktoré zreteľne môžu vyvolať u hyperaktívnych detí poruchy chovania. U viac ako 20 % testovaných detí sa zistilo, že:

- farbivá a konzervačné látky
- kravské mlieko, syry
- čokoláda
- hroznové víno
- pšenica
- citrusové plody
- vajíčka
- arašidy
- šunka

vyvolávajú nápadné chovanie. Keď boli provokujúce substancie vynechané, ovplyvnilo to chovanie asi u 80 % hyperaktívnych detí, pričom sa poruchy u tretiny prípadov normalizovali a u dvoch tretín výrazne zlepšili. Nie všetky deti však reagujú na potraviny rovnako silne. Takzvaná individuálna neznášanlivosť je veľká (Sulzberger, 2008).

Zmena stravovania je vždy zásadné opatrenie, ktoré sa u detí zo začiatku presadzuje len veľmi ťažko. Tento program zostavený v bodoch je pomôckou, ako zdravé stravovanie doma zaviesť:

1. Z psychologických aj praktických dôvodov je dobré variť pre celú rodinu rovnaké jedlo. Citlivé reakcie sa vyskytujú nie len u členov rodiny s nápadným chovaním. Možno sa z niektorého prísneho, výbušného otca, z otravnej, migrénami trpiacej matky a z niektorého hádavého súrodenca stane príjemný, veselý človek.
2. Treba si uvedomiť, že zmena stravovania by skutočne mala byť stopercentne dodržiavaná. Pochybením sa stane všetka snaha zbytočná. Aj malá pochúťka môže vrátiť všetky prejavy naspäť.
3. Informovanie všetkých osôb o zmene stravovania je veľmi dôležité (starých rodičov, vychovávateľky, susedy).

4. Je vhodné celú rodinu prehovoriť k časovo vymedzenému vstupnému pokusu asi tak na 4 týždne a odmeniť ich za spoluprácu nejakým mimoriadnym potešením, napríklad výletmi, či hrami.
5. Na zmenu stravovania sa treba dôkladne pripraviť. Vyplatí sa mať na začiatku všetky potrebné veci nakúpené a pripravené.
6. Všetky zakázané potraviny z kuchyne a komory odstrániť.
7. Urobiť si zoznam receptov, ktoré rodine najviac chutia.
8. Urobiť si zoznam rýchlych jedál, ktoré je možné okamžite pripraviť pri nedostatku času a zoznam surovín si pripevniť na chladničku.
9. Ak je dostatok času, je dobré navariť a napiecť do zásoby a zamraziť to. Je to dôležité hlavne pri sladkostiach a pečiva (Sulzberger, 2008).

Pri výbere surovín je základom vyhýbať sa všetkým polotovarom a hotovým výrobkom, pri nákupe sledovať všetky prídavné látky a vyhýbať sa im, uprednosťovať čerstvé sezónne potraviny a orientovať sa podľa možnosti na bioprodukty (Sulzberger, 2008).

Potom už len stačí pozorovať, ako sa stav dieťa postupne zlepšuje a to je zadosťučinením pre všetkých rodičov.

## 4 Návrh na využitie výsledkov

Doteraz ešte nebola úplne pochopená a vysvetlená celá problematika poruchy ADHD. K mnohým omylom a zavádzaniu nás zvedli aj štúdie, ktoré na túto tému existovali a existujú dodnes. Ešte aj dnes veríme že stimulancie sú najúčinnnejšou liečbou pri poruchách detí s ADHD. Preto je potrebné osvojiť si aj iný pohľad na liečbu ADHD detí, ktorí nemusia hneď v prvom rade počítať s liekmi.

Navrhovali by sme dávať väčší pozor práve na to, čo dieťa konzumuje. Deti s ADHD často trpia potravinovými alergiami. Je dôležité podrobiť dieťa testom na alergiu hneď pri pozorovaní prvých príznakov hyperaktivity. Ak sa alergén zistí, treba ho vynechať zo stravy dieťaťa. Rodičia mnohokrát pri vynechaní alergénov môžu pozorovať zlepšenie stavu. K podobným výsledkom často dochádza aj pri znížení konzumácie sladených produktov, cukrovínok, nápojov či iných produktov obsahujúcich cukor a potravinové aditíva.

Mnohé štúdie poukázali aj na liečebné účinky niektorých živín, predovšetkým vitamínov skupiny B, minerálnych látok, či aminokyselín na deti s touto poruchou. Preto by sme chceli ďalej navrhnúť obohatenie stravy detí týmito zložkami potravy. Práve tieto živiny bývajú často u detí s hyperaktivitou limitujúce a ich zvýšeným príjmom v strave sa ich stav zlepšuje.

Keďže je veľmi ťažké dieťa odnaučiť od konzumácie nežiaducich potravín, je potrebné vytvoriť presný návrh stravovania, do ktorého sa zapojí celá rodina. Ak sa zmení jedálny lístok dieťaťa, vynechajú sa nevhodné zložky stravy, alergény väčšinou dôjde aj k zlepšeniu stavu dieťaťa a k spokojnosti celej rodiny. Zmena jedálneho lístka a životného štýlu detí nie je len spôsobom liečby, ale navyše aj príjemným obohatením celého rodinného života.

## 5 Záver

Hyperaktivita je v súčasnosti jednou z najviac rozšírených porúch detí. Zaťažuje nielen dieťa, ale aj celú rodinu. ADHD deti sú nepokojné, nevedia sa sústrediť, zhoršujú sa ich výkony v škole a vzťahy s okolitým prostredím. Vedú sa nekonečné debaty o tom, čo ju spôsobuje, čo je príčinou a ako ju liečiť. Aj zdravé deti sa môžu prejavovať ako hyperaktívne, pritom je to len bežná aktivnosť typická pre deti. Je dôležité ADHD správne diagnostikovať. Existuje niekoľko možných príčin vzniku ADHD. Podľa lekárov je najpravdepodobnejšia genetická príčina, či fyziologické poruchy mozgu a ako jediná možnosť liečby vidia v liekoch ako Ritalin. Samozrejme sú aj iné mnohé alternatívne spôsoby ako psychoterapia, či najnovšie EEG biofeedback. V súčasnosti sa však stále viac dostáva do popredia ako príčina ale aj spôsob liečby strava.

Dnešné deti sa stravujú nie príliš vzorovým spôsobom. Majú k dispozícii stále sa rozširujúci sortiment sladkostí, nápojov a iných pochutín, ktoré svojím zložením nezodpovedajú potrebám dieťaťa na výživu. Obsahujú množstvo prídavných látok, ktoré majú zlepšiť ich sensorickú hodnotu, ale vo výsledku prevyšujú základné živiny, ktoré by dieťa malo v prvom rade konzumovať. Skúsenosti rodičov s hyperaktívnymi deťmi hovoria o výraznom zlepšení stavu dieťaťa, po obmedzení, alebo vylúčení týchto pochutín zo stravy. Aj súčasná legislatíva sa už niektorými najviac ohrozujúcimi aditívami zaoberá. Podobne je na tom aj cukor a sladidlá. Žiadna štúdia ešte s určitosťou nepotvrdila vplyv cukru na ADHD, no je nutné opäť podotknúť, kto je väčšinou jedným zo sponzorov takýchto výskumov. Sú to práve výrobcovia spomínaných pochutín.

Deti trpiace syndrómom ADHD väčšinou súčasne trpia aj potravinovými alergiami, či neznášanlivosťou na potraviny. Ak sa alergia zistí a alergén sa z potravy vylúči, opäť dochádza k zlepšeniu stavu dieťaťa. Aj niektoré štúdie potvrdzujú vzťah potravinovej alergie či neznášanlivosti na ADHD. Výskumy dokazujú znížený prejav až stratu syndrómov pri zmene stravovacích návykov.

Výživa vo forme živín, predovšetkým vitamínov a minerálov môže mať podobu aj konkrétneho liečiva. Štúdie poukazujú na možnosť liečby použitím vitamínov predovšetkým skupiny B, ale aj C, E, omega-3 mastnými kyselinami, či minerálnymi látkami. Práve tie sú často limitujúce v organizme ADHD detí.

Je len na rodičoch, či si zvolia cestu farmakologickej liečby a vystavujú deti nežiaducim účinkom, alebo vyskúšajú zmeniť stravovacie návyky a budú postupne pozorovať zlepšenie stavu dieťaťa.

## 6 Použitá literatúra

1. ADAMÍK, P. 2010. Hyperkinetická porucha/ ADHD, hyperkinetický syndróm a poruchy spánku v detstve. In *Čes a slov psychiat*, 2010, č. 6, s. 357-361.
2. ALERGIA: Nie všetko je alergia [online]. 2011. Ambulancia klinickej výživy. [cit. 2011-03-20]. Dostupné na: [http://www.akv.sk/index.php?option=com\\_content&task=view&id=115&Itemid=30](http://www.akv.sk/index.php?option=com_content&task=view&id=115&Itemid=30)
3. BALCH, J.- BALCH. P. 1998. *Bible předpisů zdravé výživy*. Praha : Pragma, 56 s. ISBN 80-7205-637-9
4. BARKLEY, R.A. 1990. *Attention deficit hyperactivity disorder*. New York : The Guilford Press, 1990
5. BÉDEROVÁ, A. 2007. Obávané éčka vo výžive detí [online] [cit. 2011-04-07]. Dostupné na: <http://www.vyzivadeti.sk/odbornici/odbornici-pisu/Obavane-Ecka-vo-vyziwe-deti>
6. BUKOVSKÝ, I. 2009. *Miniencyklopédia prírodnej liečby*. Bratislava : AKV, 2009. 222 s. ISBN 978-80-970230-0-3
7. CAMBEL- McBride, N. 2011. *Syndróm trávenia a psychológie*. Bratislava : Európa, 2010. 246 s. ISBN 978-80-89111-68-8
8. CRUZ, N. 2006. Do Foods or Additives Cause Behavior Disorders? In. *Pediatric Annals*. vol. 35, no. 10, s. 744-754
9. DRTÍKOVÁ, I. 2007. *Hyperkinetická porucha*. Praha: Galén, 2007.
10. Feingold Association of United States: Many learning and behavior problems begin in your grocery card [online], 2010[cit. 2011-04-06]. Dostupné na: <http://www.feingold.org/overview.php>
11. FILLO, M. 2010. Nové varovanie ohľadom bežne používaného jedu spájaného s Alzheimerom, ADHD a autizmom. In *Sloboda v očkovaní* [online], 2010 [cit. 2011-3-8], Dostupné na: <http://www.slobodavockovani.sk/news/nove-varovanie-ohladom-bezne-pouzivaneho-jedu-spajaneho-s-alzheimerom-adhd-a-autizmom/> >
12. FRAŇKOVÁ, S.- DVOŘÁKOVÁ- JANU, V. 2003. *Psychologie výživy a sociální aspekty jídla*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0548-1

13. FRAŇKOVÁ, S. 2006. Vztahy mezi psychologií a vědami o výživě. Tradice vzájemného obohacování a interakcí. In *Pražské sociálně vědní studie- Psychologická řada PSY-011*. 1. vyd. Praha : FSV UK, 2006. s. 1-24.
14. GRAY, J. et al. 2007. Methylphenidate Administration to Juvenile Rats Alters Brain Areas Involved in Cognition, Motivated Behaviors, Appetite, and Stress. In: *The Journal of Neuroscience*, vol. 27, no. 27, s. 196- 207
15. ILLKOVÁ, O. 2009. *Zdravá výživa malých dětí*. vyd. 2. Praha : Portál, 2009. 200 s. ISBN 978-80-7367-625-4
16. JUCOVIČOVÁ, D. 2007. *Metody práce s dětmi c LMD(ADHD,ADD) především pro rodiče a vychovatele*. Praha : D+H, 2007. ISBN 80-903579-1-1
17. JESEŇÁK, M. 2007. Epikutánne atopické patch testy v diagnostice Potravinové alergie u dětí s atopickou dermatitidou. In: *Dermatológia pre prax*. no. 2, s. 64-67
18. JOSHI, K. et al. 2005. Supplementation with flax oil and vitamin C improves the outcome of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). In: *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* [online]. vol. 74, no. 1, s. 17- 21 [cit. 2011-04-07]. Dostupné na:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16314082> >
19. KANE, A. 2004. "Helping you take control of your child's ADHD": Add ADHD advances [online] [cit. 2011-04-05]. Dostupné na: <<http://addadhdadvances.com/feingold.html>>
20. KVASNIČKOVÁ, A. 2008. ICBP: Potravinárske aditív: Informační centrum bezpečnosti potravin [online] [cit. 2011-04-03]. Dostupné na: <<http://www.bezpecnostpotravin.cz/index.aspx?ch=0&typ=1&val=71769&ids=0>>
21. KUBICOVÁ, D. a i. 2004. *Náuka o poživatinách*. Martin : Osveta, 2004. 159 s. ISBN 80-8063-165-4
22. LERNER, J.- KLINE, F. 2006. Attention Deficit Disorder and Related Neurodevelopmental Conditions. In: *Learning Disabilities and Related Disorders*. 10 vyd, Boston: Houghton Mifflin, 2006. s. 196- 212. ISBN O-618-47402-1
23. MC CANN, D. et al. 2007. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. In: *Lancet* [online], 2007, vol. 370, no. 9598 [cit. 2011-04-05], p.1560-1567. Dostupné na: <<http://www.thelancet.com/search/results?searchTerm=Food+additives+and+hyperactive+behaviour+in+3-year-old+and+8%2F9-year-old+children+in+the+community%3A+a+randomised%2C+double->

- [blinded%2C+placebo-controlled+trial.&fieldName=AllFields&journalFromWhichSearchStarted>](#)
24. MORGAN, G. 2003. Should Aspirin be Used to Counteract Salicylate Deficiency. In: *Pharmacology and Toxicology*. 2003. vol. 93, s. 153-155
  25. Mousain-Bosc, M. et al. 2006. Improvement of neurobehavioral disorders in children supplemented with magnesium-vitamin B6. In: *Magnesium research* [online]. vol. 19, no. 1, s. 46- 52 [cit. 2011-04-07]. Dostupné na:< [http://www.john-libbey-eurotext.fr/en/revues/bio\\_rech/mrh/e-docs/00/04/18/F1/article.phtml](http://www.john-libbey-eurotext.fr/en/revues/bio_rech/mrh/e-docs/00/04/18/F1/article.phtml)>
  26. MUNDEN, A. 2008. *Poruchy pozornosti a hyperaktivita*. 3.vyd, Praha : Portál, 2008. 120 s. ISBN 978-80-7367-430-4
  27. Nariadenie Komisie (EÚ) č. 257/2010 z 25. marca 2010, ktorým sa ustanovuje program schválených prídavných látok v potravinách v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady EÚ
  28. NOVÁK, T. 2003. *Proč si stále tak neklidný? Aneb i dospělí mohou být jak z „hadích ocásku“*. Brno : Eva, 2003. ISBN 80-86517-62-4
  29. Nutraceutká, 2009 [online] [cit. 2011-04-06]. Dostupné na: <<http://www.nutraceutica.sk/sk/novinky/nutraceutika.aspx>>
  30. PAULI, Y. 2009. Study Shows How Food Allergies Cause ADHD Symptoms [online] [cit. 2011-04-03]. Dostupné na: <<http://unritalinsolution.com/adhdblog/2009/11/23/study-shows-how-food-allergies-cause-adhd-symptoms/>>
  31. PELSSER, M. et al. 2011. Effects of a restricted elimination diet on the behaviour of children with attention-deficit hyperactivity disorder (INCA study): a randomised controlled trial. In: *The Lancet* [online]. vol 377, no. 9764, s. 439-526. [cit. 2011-04-07]. Dostupné na:< [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)62227-1/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)62227-1/abstract)>
  32. PEPELOVÁ, Z. 2010. Nové varovanie ohľadom bežne používaného jedu spájaného s Alzheimerom, ADHD a autizmom [online] [cit. 2011-03-14]. Dostupné na: <<http://www.slobodavockovani.sk/news/nove-varovanie-ohladam-bezne-pouzivaneho-jedu-spajaneho-s-alzheimerom-adhd-a-autizmom/>>
  33. PERRY, CH. at el. 1996. Health Effect of Salicylates in Food and Drugs. In: *Nutrition Review*. vol. 54, no. 8, s. 225-240
  34. PÚCHLO, J. 2011. Zacielené na farbivá. In: *Instore* [online] [cit. 2011-04-03]. Dostupné na: <<http://www.instore.sk/news/zacielene-na-farbiva>>

35. RABINER, D. 2009, Nová štúdia podporuje Neurofeedback Liečba ADHD [online] [cit. 2011-04-05]. Dostupné na:< <http://www.sharpbrains.com/blog/2009/03/11/new-study-supports-neurofeedback-treatment-for-adhd/> >
36. RIEFOVÁ, S. 2007. *Nesoustředené a neklidné dítě ve škole*. Praha: Portál, 2007. 256 s. ISBN 80-7178-287-4
37. RICHARDSON, AJ. 2006. Omega-3 fatty acids in ADHD and related neurodevelopmental disorders. In: *International Review Psychiatry*, vol. 18, no. 2, s. 155- 172. ISSN 0954-0261
38. SULZBERGER, M.- HUTTER, S. 2008. *Vaříme hyperaktivnímu dítěti*. Praha : Grada, 2008. 136 s. ISBN 978-80-247-2311-2
39. ŠUBA, J. 2009. Nové možnosti léčby ADHD na Slovensku. In *Psychiatria pre prax*, 2009, č.3, s. 116-120.
40. ŠKVOROVÁ, J. 2008. *Proč zlobím?: lehká mozgová dysfunkce LMD/ADHD*. Praha : Triton, 2008. ISBN 80-72544-07-1
41. VOJTOVÁ, V. 2008. *Přístupy k poruchám emocí a chování v současnosti*. Brno : MU, 2008. ISBN 978-80-210-4573-6
42. VOLKOW, N. et al. 2001. Therapeutic doses of oral Methylphenidate significantly increase extracellular dopamine in the human brain. In: *The Journal of Neuroscience*, vol 21, no 2, s. 1-5
43. VRBOVÁ, T. 2001. *Víme co jíme aneb průvodce „Éčky“ v potravinách*. Praha : EcoHouse, 2001. 276 s. ISBN 80-238-7504-3
44. VRBOVÁ, T. 2007. Éčka a děti [online] [cit. 2011-04-06]. Dostupné na: <<http://www.ordinace.cz/clanek/ecka-a-deti/>>
45. TRAIN, A. 1997. *Specifické poruchy chování a pozornosti*. Praha : Portál, 1997. ISBN 80-7178-131-2
46. ZITTLAU, J. 2005. *Der Lebensmitteldoktor*. München : Südwest Verlag, 2005. 224 s. ISBN 978-80-251-1907-5