

AUTIZMUS U DETÍ A KOENZÝM Q₁₀

¹Doc. RNDr. Anna Gvozdjáková, DrSc., ²Doc. MUDr. Daniela Ostatníková, PhD.

³Ing. Lucia Gvozdjáková, ³Peter Lambrechts, Dr., ⁴Ing. Kateřina Nakládalová

¹Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Farmakobiochemické laboratórium III. internej kliniky

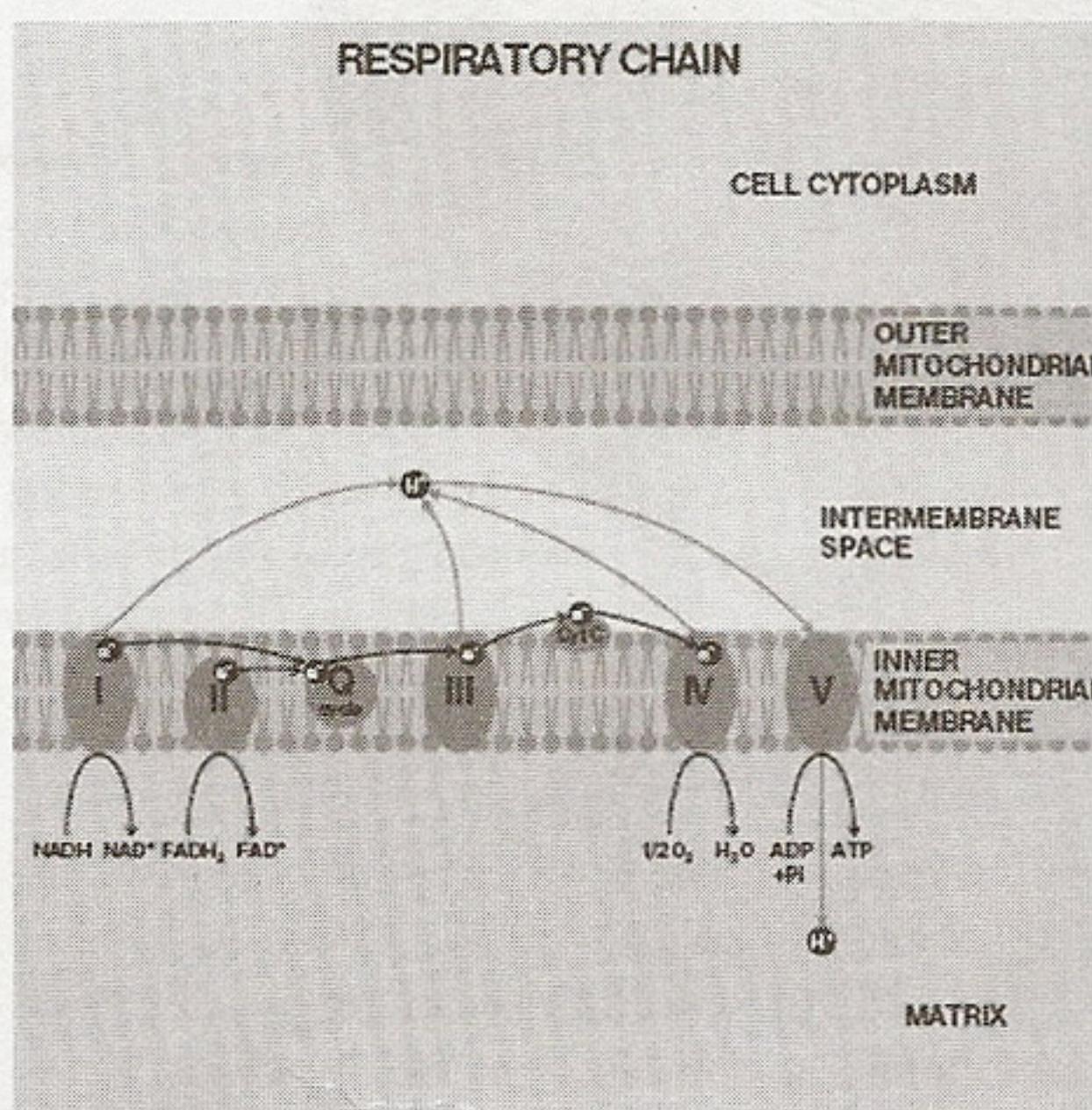
²Univerzita Komenského v Bratislave, Lekárska fakulta, Fyziologický ústav

³Kaneka Pharma Europe N.V., Belgium, ⁴Autistické centrum Andreas®, n.o. Bratislava

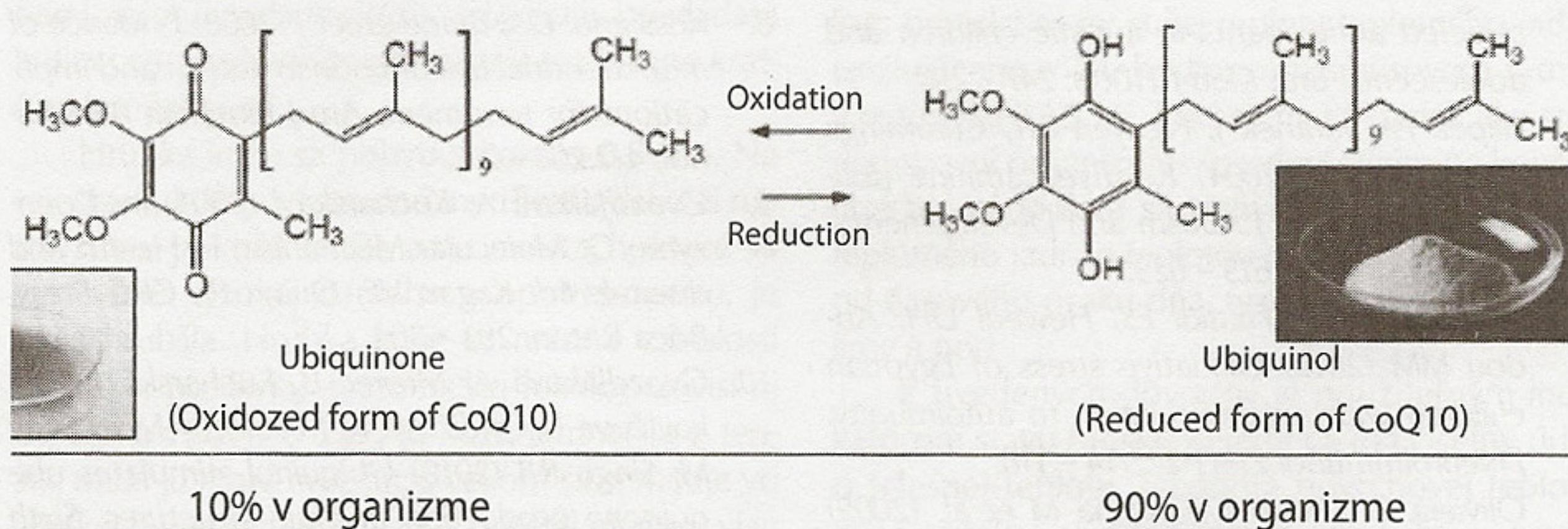
Súčasné poznatky o autizme u detí poskytuje monografia doc. MUDr. Daniely Ostatníkovej, PhD. a kolektívu z roku 2010 (1). V spolupráci s Autistickým centrom Andreas v Bratislave, doc. Ostatníkovou a FY Tishcon Corp., USA, sme pripravili projekt *Účinok ubichinolu na antioxidanty a oxidačný stres u detí s autizmom*, so začiatkom realizácie v tomto roku.

V tomto príspevku by som sa chcela zamerať na oblasť, ktorá súvisí s činnosťou nášho pracoviska, s metabolickými zmenami, oxidačným stresom, antioxidačnou ochranou organizmu, koenzýmom Q₁₀, funkciou mitochondrií a predpokladanou podpornou terapiou s ubichinolom (redukovaný koenzým Q₁₀ – CoQ₁₀).

Autizmus predstavuje multifaktoriálne poškodenie centrálnego nervového systému u detí. Príčinou ochorenia môžu byť chromozomálne abnormality (genetické poškodenie), endokrinné, prípadne metabolické zmeny. Poškodenie dynamickej rovnováhy medzi tvorbou voľných radikálov kyslíka a antioxidačnými obrannými systémami u detí s autizmom dokázalo viaceri autorov. Deti s autizmom sú citlivejšie na oxidačný stres a nedostatočnú antioxidačnú ochranu. U autistických detí, vo veku menej ako 6 rokov, bola dokázaná nižšia aktivita superoxididizmutázy a glutationperoxidázy (2), znížené koncentrácie vitamínu E, vitamínu A a lykopénu (3). Redukovaná koncentrácia celkového a voľného karnitínu v plazme u autistických detí môže súvisieť s nedostatkom energie v organizme (4). Oxidačný stres môže indukovať autoimunitné poškodenie u autistických detí (5). Dysfunkcia respiračného reťazca mitochondrií kostrového svalu bola potvrdená u 6 z 11 autistických detí, na úrovni I, IV a V komplexu (6), (obr. 1) (7). Dysfunkciu mitochondrií potvrdili aj iní autori (8). Kľúčová zložka respiračného reťazca mitochondrií je koenzým Q₁₀ (CoQ₁₀), ktorý sa v rámci „Q-CYKLU“ vyskytuje v oxidovanej forme (ubichinón), redukované forme (ubichinol) a radikálovej forme (semichinón). V organizme sa tvorí 10% ubichinónu a 90% ubichinolu (obr. 2). CoQ₁₀ sa vyskytuje vo všetkých membránach bunky. Množstvo CoQ₁₀ v mitochondriách bunky tvorí 40 – 50%, v jadre 25 – 30%, v endoplazmatickom retikule je 15 – 20%, v cytoplazme 5 – 10% z celkového obsahu v bunke (obr. 3) (9).



Obr. 1 Respiračný reťazec mitochondrií [7]



Obr. 2 Podiel ubichinónu a ubichinolu v organizme
[Peter Lambrechts, Kaneka Europe, Brusel, 2011]

CoQ₁₀ sa nazýva aj vitamín Q. V roku 2007 uplynulo 50 rokov od objavenia CoQ₁₀ profesorom Frederickom Crane (obr. 4), ktorý prvýkrát izoloval CoQ₁₀ z hovädzieho srdca v roku 1957. V súčasnom období sa CoQ₁₀ používa preventívne ako doplnok výživy, prípadne vo vyšších denných dávkach ako podporná terapia viacerých chorôb. Na základe súčasných poznatkov o autizme predpokladáme, že jednou z podporných terapií autizmu u detí môže byť CoQ₁₀.

Nakoľko u autistických detí je poškodená funkcia mitochondrií kostrového svalu, zvýšená peroxidácia lipidov, oxidačný stres a zní-

žená antioxidačná ochrana, podporná terapia s ubichinolom môže regenerovať mitochondrie (nielen kostrového svalu, ale aj mozgu), zlepšiť antioxidačnú kapacitu organizmu, znížiť oxidačný stres. Na základe našich predchádzajúcich výsledkov o stimulácii tvorby ubichinónu v jednotlivých štruktúrach mozgu pôsobením ubichinolu (10), predpokladáme pozitívne ovplyvnenie emócií, stresu, bdelosti, pozornosti, spánku, imunity, príjmu potravy, chuti a pohybu.

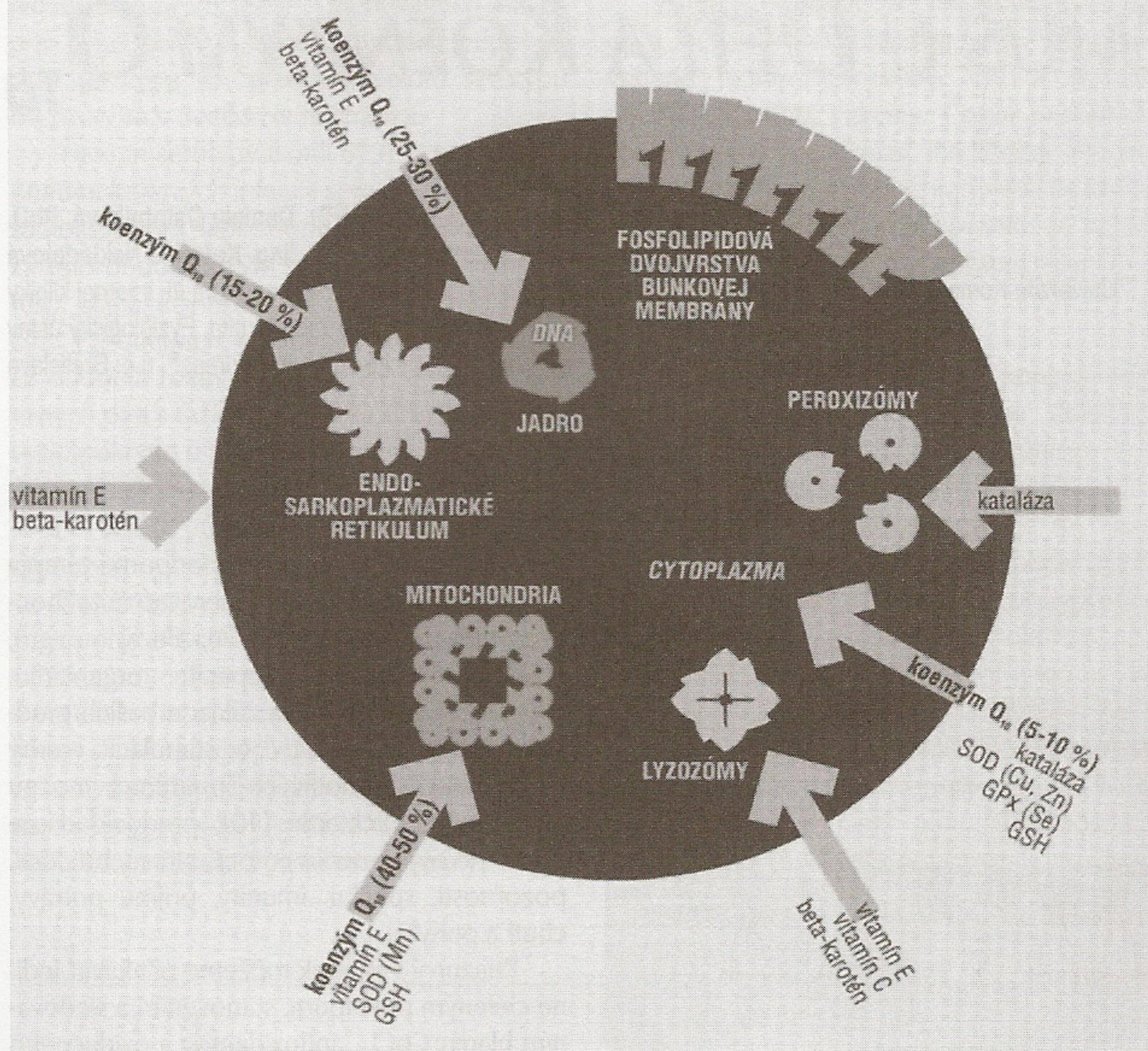
Priaznivý výsledok môžeme očakávať jedine cieleným postupom, stanovením a sledovaním hladín CoQ₁₀, antioxidantov a oxidačného stresu v plazme u autistických detí pred zaraďením do štúdie, po 3-, prípadne po 6-mesačnej podpornej terapii s ubichinolom kontrolo-

vať metabolické parametre a sledovať celkový zdravotný stav pacienta.

Podávanie: Fy Tishcon Corp., USA za poskytnutie Li-QH® (lipozomálny ubichinol).

LITERATÚRA:

1. Ostatníková D. a kolektív (2010). Autizmus z pohľadu neuropsychológie. Univerzita Komenského Bratislava, pp. 260.
2. Meguid NA, Dardir AA, Abdel-Raouf ER, Hashish A (2010) Evaluation of oxidative stress in autism: Defective antioxidant enzymes and increased lipid peroxidation. Biol Trace Elem Res, Publisher online: 16 September 2010



Obr. 3 Obsah CoQ10 v bunke [9]

3. Krajčovičová-Kudlacková M, Valachovicová M, Mislanová C, Hudecová Z, Sustrova M, Ostatníková D (2009) Plasma concentrations of selected antioxidants in autistic children and adolescents. *Brat Med J* 110(4): 247 – 250.
4. Filipek PA, Juranek J, Nguyen MT, Cummings Ch, Gargus JJ (2004) Relative carnitine deficiency in autism. *J Autism and Developmental Disorders*, 34/6 : 615 – 623.
5. Mostafa GA, El-Hadidi ES, Hewedi DH, Abdou MM (2010) Oxidative stress of Egyptian children with autism: relation to autoimmunity. *J Neuroimmunol* 219(1-2): 114 – 118.
6. Oliviera G, Diogo L, Grazina M et al. (2005) Mitochondrial dysfunction in autism spectrum disorders: a population-based study. *Developmental Med Child Neurol*, 47:185-189.
7. Gvozdjaková A: Mitochondrial physiology (2008). In: *Mitochondrial Medicine*, ed. A. Gvozdjaková, Springer, Netherlands, 1-17.
8. Rossignol DA, Brandstreet J (2008) Evidence of mitochondrial dysfunction in autism and implications for treatment. *Am J Biochem Biotechnol*, 4/2:208 – 217.
9. Gvozdjaková A, Kucharská J (2001) In: *Coenzyme Q: Molecular Mechanism in Health and disease*. Ed. Kagan VE, Quinn PJ, CRC Press, Boca Raton, 293 – 304.
10. Gvozdjaková A, Mravec B, Kucharská J, Lackovičová L, Ondičová K, Mikulecký M, Tkačov M, Singh RB (2010) Ubiquinol stimulates ubiquinone production in brain structures. Sixth Conference of the International Coenzyme Q₁₀ Association, Brussels, Belgium, May 27 – 30, Abstract book: 83 – 88.



Obr. 4 Prof. Frederick Crane na 5. Konferencii ICoQA, Kobe, Japonsko, 2007



Ubiquinol, doplnok výživy – 50 mg redukovaného koenzýmu Q10 v 0,5 ml.

Výrobca: TISHCON Corp., USA.

Použitie: na podpornú liečbu autizmu, neurologických, neurodegeneratívnych a kardiovaskulárnych chorôb, imunity, infertilitu, pri terapii statíni u dyslipoproteinémii.

Slovenské hemofilické združenie

č. účtu:

31134592-0200 VÚB Spišská Nová Ves

11483626/0900 SLSP Bratislava