

GORNJA RADGONA 2018

Zbornik srečanja Združenja za
integrativno medicino Slovenije

Pomurski sejem,
april 2018

GORNJA RADGONA 2018

Zbornik srečanja Združenja za integrativno medicino Slovenije

Avtorji: Vesna Forštnerič Lesjak, Reinhard Schwarz, Igor Jerman, Vesna Periček
Krapež, Primož Dovč, Petra Ratajc, Martina Puc

Urednici: Martina Puc, Meta Galjot

Izdal in založil: Založba COVIRIAS, Parmova 14, 1000 Ljubljana

telefon: 01 23 22 097, info@covirias.si

Ljubljana, april 2018

1. izdaja

Brezplačna publikacija

Publikacija je izdana v elektronski obliki v formatu pdf.

Publikacija je objavljena na spletni povezavi: <http://www.zims.si>.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni
knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=294882048

ISBN 978-961-94432-0-0 (pdf)

KAZALO VSEBINE

| | |
|---|----|
| NAGOVOR: RAZLIČNI OBRAZI MEDICINE | 4 |
| ANTROPOZOFSKA MEDICINA IN FARMACIJA..... | 5 |
| ZNANSTVENE IN KLINIČNE RAZISKAVE BIOPOLJA TER POMEN ZA KLINIČNO PRAKSO..... | 12 |
| KAJ BI MORAL VSAK TERAPEVT VEDETI O PREHRANSKIH DOPOLNILIH?..... | 24 |

NAGOVOR: RAZLIČNI OBRAZI MEDICINE

Ivica Flis Smaka, dr. med., spec. fizikalne in regeneracijske medicine,
akupunkturo in TKM

Današnja medicina ima veliko različnih obrazov. Četudi jo doživljamo kot eno, se lahko razlikuje v pristopu. Za primer: francoski in nemški zdravniki imajo na voljo ista zdravila kot slovenski zdravniki, vendar sta njihov stil in profesionalni pristop lahko popolnoma drugačna: čas za pregled enega bolnika, nabor izbranih preiskav, uporaba in predpisovanje zdravil, način pristopa k bolniku, naročanje na kontrole in veliko drugih. Večinoma je to pogojeno s kulturnimi razlikami, tudi edukacija ni povsem enaka (je torej različna), različno je uvajanje mladih zdravnikov in njihovo mentorstvo.

Medicina je bila v osnovi opredeljena kot tisto, kar zdravi ali celi, ortodoksna medicina pa se je usmerila predvsem v obvladovanje bolezni. Napredek ortodoksne medicine je usmerjen v tehnično obravnavo bolnika, ki vse bolj izpodriva osebni kontakt z bolnikom. Kljub temu se težko izognemo dejstvu, da ima novodobna medicinska znanost temelje v starodavni medicini. Starodavna medicina pa je bila zelo raznolika – odvisna od kulture naroda in civilizacijske stopnje. Termin integrativna medicina se uporablja šele v zadnjih desetletjih in opisuje medicino, ki v resnici nima ideoloških meja. Integrativna medicina je nastala kot odgovor na omejitve v zdravljenju mnogih neozdravljivih bolezni. Metode in tehnike zdravljenja prilagajajo individualnim potrebam bolnikov z uporabo najbolj varnih in najmanj invazivnih pristopov, na osnovi holističnega razumevanja interakcij duha in telesa pri vsakem posamezniku. Integrativna medicina je vez in je rezultanta klasične zahodne medicine (opremljene z najsodobnejšo tehnologijo) in preverjenih tehnik komplementarne/alternativne medicine s starodavnimi veščinami Vzhoda.

Pogosto jo imenujejo medicina bodočnosti, saj združuje klasične in komplementarne tehnike zdravljenja, ki temeljijo na individualnih potrebah bolnika. Je drugačna, narejena po meri človeka, je prijazna in zelo dobro sprejeta med ljudmi. To stališče zahteva spremembe znotraj stroke, četudi se glavni ortodoksni akterji nenehno branijo širših perspektiv. Ker zmeraj lahko gradimo in kreiramo le danes in tukaj, je na nas, da strumno in hrabro gradimo ta most tudi v Sloveniji in najbolj v slovenski medicini.

ANTROPOZOFSKA MEDICINA IN FARMACIJA

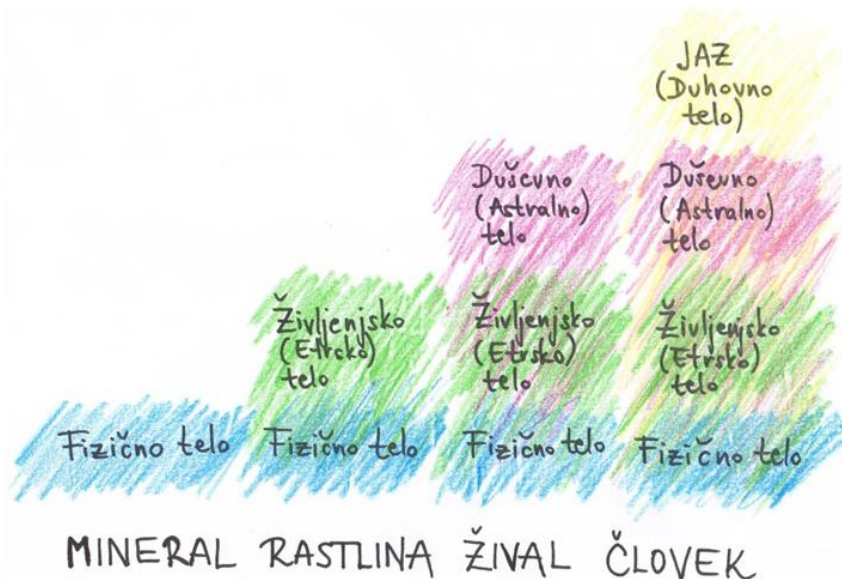
Vesna Forštnerič Lesjak, mag. farm.
Reinhard Schwarz, dr. med.

Zanimanje za celostno, integrativno medicino iz strani pacientov, farmacevtov, zdravnikov in terapevtov, kot tudi predstavnikov javnosti vse bolj narašča. Rastoča želja po upoštevanju vseh dimenzij človeškega bitja stoji ozkemu mehanističnemu svetovnemu nazoru naravoslovne medicine sprva ostro nasproti. Komplementarne medicinske metode se trudijo ponovno najti izgubljeni pristop do celote in ga uporabiti v terapiji. Antropozofska medicina (AM) zavzema s tega vidika znotraj teh metod poseben položaj, saj temelji na vseobsegajočem spoznavnem principu moderne duhovne znanosti, ki je usmerjen v raziskovanje nadčutnega sveta, brez da bi se odpovedal znanstvenim podlagam naravoslovja.

AM je od doktorja filozofije Rudolfa Steinerja (1861-1925; rojen v Avstro-Ogrski, na današnjem Hrvaškem) in njegovih zdravniških, farmacevtskih in drugih naravoslovnih sodelavcev, predvsem nizozemske zdravnice Ite Wegman, dr.med. (1876-1943), osnovana razširitev naravoslovne medicine skozi rezultate antropozofske duhovne znanosti.

AM obstaja od leta 1920, ko se je v Dornachu, Švici odvil prvi antropozofski tečaj za zdravnike (1) in vodil do plodovitega razvoja, ki je do danes pustil svoj pečat v številnih zdravniških ordinacijah, kot tudi klinikah in raziskovalnih ustanovah po celem svetu ter obsežni antropozofski strokovni medicinski literaturi (primeri 2,3,4).

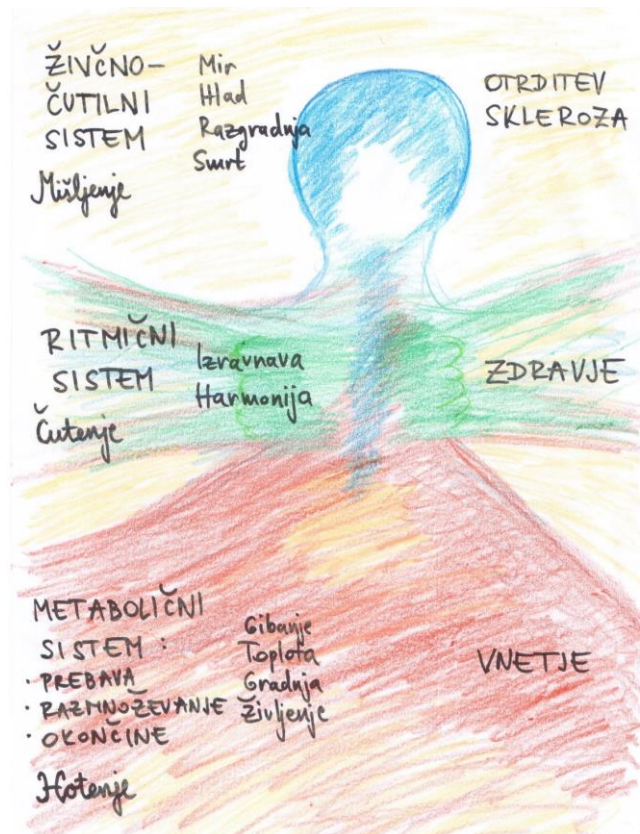
Antropozofska medicina obravnava človeka na celosten in znanstven način v vseh njegovih aspektih; na fizičnem nivoju, živem življenjskem (t.i. etrskem) nivoju, duševnem (t.i. astralnem) in duhovnem nivoju (t.i. jaz človeka).



Slika 1: ČLOVEK IN NARAVA (princip štiridelnosti glede na telo, življenje, dušo in duha v odnosu do štirih kraljestev narave). Avtor skice: Vesna Forštnerič Lesjak.

Evolucijsko je človek povezan z ostalimi kraljestvi narave; mineralnim, rastlinskim in živalskim. Procese v vseh teh, njemu nižjih kraljestvih, je moral evolucijsko »premagati«, da je lahko postal »krona stvarstva«. Ni pa povezan samo s kraljestvi narave, ampak s celotnim kozmosom in planetarnim sistemom, v katerem se je v nekem trenutku izločila Zemlja, kot jo poznamo danes. Zaradi vseh velikih makrokozmičnih povezav, katerih produkt je človek, je po besedah srednjeveškega alkimista Paracelsusa, predhodnika sodobnih antropozofov, človek dejansko v vseh snoveh, kot tudi vseh zunanjih procesih »mikrokozmos v makrokozmosu«. Zaradi skupne evolucijske poti je človeka sploh mogoče zdraviti s surovinami iz drugih kraljestev. Vhodne surovine iz teh kraljestev vplivajo zelo specifično na različne ravni v človeku.

Funkcionalno gledano opazuje človeka v treh njegovih funkcionalnih sistemih: Spodnjem metaboličnem polu s prebavili, okončinami in reproduktivnimi organi, kjer vladajo procesi gradnje, razmnoževanja, regeneracije in življenja, toplote, gibanja in nezavedne volje, zgornjem živčno-čutilnem polu, kjer vladajo procesi razgradnje, miru, hladu in nenehnega umiranja, ki nam omogoča budno zavest in procese razmišljanja ter osrednjega t.i. »ritmičnega sistema« s krvožilnim obtokom in dihali, ki združuje in v ritmih harmonizira in samozdravilno izravnava polarne vplive iz zgornjega in spodnjega pola človeka ter nam omogoča polzavestno občutenje.



Slika 2: TRIDELNOST ČLOVEKA (princip treh funkcionalnih sistemov v človeku z bolezenskimi tendencami in izvornimi samozdravilnimi silami). Avtor skice: Vesna Forštnerič Lesjak.

Bolezen ni samo dedna napaka, okvara stroja ali odpoved organa, ampak naravni proces, ki se v tridelnem organizmu odvije na napačnem mestu, ob napačnem času, z nepravilno jakostjo ali do nepravilne stopnje in se preko izvorne zdravilne moči ritma iz osrednjega dela človeka navzven ne more izravnati.

Bolezenska nagnjenost živčno-čutilnega sistema prihaja do izraza v otrditvi, sklerozi in kristalizaciji. Aktivnost razgrajevanja budne zavesti ohromi življenjske procese do te mere, da se sposobnosti celične delitve in regeneracije v področju živčevja in čutil do zelo velike mere izgubita. Človek bi lahko rekel, da tukaj vladajo zimski življenjski pogoji: hlad, mir in procesi razgradnje oz. smrti so kvalitete, na podlagi katerih se lahko razvije zaznavanje s čutili in jasna zavest.

Tudi prebavni sistem skriva v sebi nagnjenost k obolenju: Procesni razkrajanja in vnetni procesi so procesi prekomernega življenja izgradnje, ki s tvorbo toplote posega v presnovni sistem, ki je v stanju nenehnega gibanja. Mišičevje in prebavni organi potrebujejo toploto, da lahko delujejo in prav tako ustvarjajo toploto s svojim delovanjem. To bi lahko poimenovali tudi kot poletne razmere v človeku.

Posebnost antropozofskem medicine je, da dosledno upošteva celotno zgodovinsko evolucijo človeka ter kulturne epohe razvoja človeštva, skozi katere se je človek razvijal, da lahko danes stoji pred nami, takšen kot je in čemur primerno ga je potrebno tudi

obravnavati. Človek celotno evolucijsko pot človeštva še enkrat doživlja na individualni ravni tekom sedemletij svojega življenja.

Pomemben aspekt antropozofske medicine je tudi sicer še danes znanstveno nepriznано dejstvo karme in reinkarnacije ter povsem individualna obravnava človeka glede na njegovo konstitucijo, starost, vzgojo, temperament in drugo.

Antropozofska medicina tako človeka natančno in poglobljeno obravnava iz številnih zornih kotov in je namenjena zdravljenju sodobnega človeka na sodoben in celosten način.

Vse našteté aspekte mora pri izdelavi antropozofskih zdravil upoštevati antropozofska farmacija, ki je prav zaradi tega farmacija v svojem polnem smislu. Na tržišču so številna registrirana antropozofska zdravila, prisotna v več kot 80 državah in na vseh kontinentih sveta, najbolj aktualna pa so v nemškem govorečem prostoru. Švica ima antropozofska zdravila vključena kar v osnovno zdravstveno zavarovanje. Zdravila so registrirana na različne načine; kot homeopatska zdravila, zdravila tradicionalnega izvora, številna antropozofska zdravila pa so registrirana na način kot zdravila uradne medicine z vsemi potrebnimi predkliničnimi in kliničnimi študijami varnosti, kakovosti in učinkovitosti (5).

Poglavitni antropozofski farmacevtski procesi so specificirani v Antropozofskem farmacevtskem kodeksu, antropozofska zdravila pa v Nemški in Britanski homeopatski farmakopeji ter Švicarski in Nemški farmakopeji. Čeprav se večina antropozofskih zdravil predpisuje na individualen način za določenega pacienta, obstajajo različni registri antropozofskih zdravil, ki so v pomoč zdravnikom pri izbiri zdravila (6,7,8).

So zelo kompleksna zdravila, s katerimi nagovarjamo različne dele in aspekte človeka in jih lahko snovno razdelimo na zdravila mineralnega in kovinskega izvora, zdravila rastlinskega izvora, kamor spadajo tudi onkološka zdravila za parenteralno uporabo iz bele omele in črnega teloha antropozofskih proizvajalcev Weleda, Wala, Abnoba in Helixor s številnimi raziskavami ter zdravila živalskega izvora.

Številna antropozofska zdravila so izdelana tudi s homeopatskimi procesi, kjer pa imajo s homeopatijo skupen samo proces homeopatiziranja, v razumevanju substanc, potenc in samega človeka pa se precej razlikujejo.

Večina antropozofskih zdravil so konglomerati kompleksne narave z večimi, na različen način obdelanimi, substancami različnega izvora.

Posebnosti antropozofskih zdravil so t.i. »vegetabilizirane rastline«, kjer so s posebnim triletnim procesom rastline obdelane s prav določeno raztopino kovine, ki jo na ta način tekom življenja rastlina v sebi sama shomeopatizira in prežame z lastnimi živlenskimi silami.

Naslednja posebnost so t.i. »kovinska zrcala«, kjer s posebnimi napravami kovino podvržemo destilacijskemu procesu ter jo v vakuumu pripeljemo do faze uparevanja,

nakar se na hladni površini kovinska para ponovno kondenzira v obliko zrcala. Na ta način kovine vračamo evolucijsko v daljno preteklost, ko so bile vse kovine še v uparjenem stanju.

Farmacevtski procesi obdelave vhodnih surovin so prav tako zelo kompleksni; gre za ritmične procedure homeopatiziranja in ritmiziranja osnovnih tinktur in/ali različne toplotne procedure, kot so procesi solidifikacije, utekočinjenja, zračni in vročinski procesi obdelave snovi različnih agregatnih stanj, odvisno od tega, kateri aspekt in kateri sistem človeka z zdravilom želimo nagovoriti (9).

Prav tako je pomembna izbira same farmacevtske oblike, torej v kakšni obliki pacientu posredujemo farmacevtsko obdelane vhodne surovine. Farmacevtske oblike za zunanjo uporabo (npr. mazilo) človeka nagovori preko živčno-čutilnega pola, parenteralne oblike (npr. injekcije) in oblike za inhalacijo nagovorijo človeka preko ritmičnega sistema, peroralne oblike (npr. tablete) in rektalne oblike (npr. svečke) pa človeka preko spodnjega metaboličnega sistema.

Prvi antropozofski laboratorij je bil ustanovljen leta 1921 pod še danes svetovno znanim imenom »Weleda«, kjer je utemeljitelj antropozofije in njene medicinske veje dr. Rudolf Steiner skupaj z zdravnico dr. Ito Wegman, dal konkretna navodila za izdelavo preparatov.

Kljub temu da se večina antropozofskih zdravil predpisuje na povsem individualen način, pa je dr. Rudolf Steiner v tistem času podal tudi nekaj navodil za izdelavo t.i. »DORONOV«, posebnih zdravilnih kompozicij, ki najpogosteje v svojem imenu nosijo končnico –doron in so t.i. splošna zdravila za tipične bolezni ali nagnjenosti k boleznim današnjega časa, kot je npr. Hepatodoron za moteno jetrno funkcijo različnega izvora.

Nemedicinske terapevtske oblike, kot so ritmična masaža po Wegman-Hauschka, zdravilna evritmija, plastično-terapevtsko oblikovanje, terapevtsko slikanje, glasbena terapija, oblikovanje govora in biografsko proučevanje bistveno dopolnjujejo spekter terapije z antropozofskimi zdravili (10).

V terapevtskih centrih in privatnih zdravniških ordinacijah se zraven antropozofskih zdravstvenih zavodov, klinik in bolnišnic (kot so v Nemčiji, Švici in na Švedskem) poskuša AM napraviti dostopno pacientom, ki je danes razširjena že širom sveta (11). Poglavitni proizvajalci antropozofskih zdravil so Wala (12), Weleda (13), proizvajalci zdravil z belo omele pa še dodatno Abnoba (14) in Helixor (15).

Razvoj bele omele do zdravila za rakasta obolenja obstaja po zaslugi dr. Steinerja. Ustrezna farmacevtska predelava bele omele iz različnih gostiteljskih dreves omogoča specifikacije različnih vrst preparatov za različne vrste tumorjev.

Nedavno nazaj je bila objavljena dvotirna študija univerze Beograd v Srbiji, kjer so pacienti z metastaznim karcinomom trebušne slinavke v eni skupini prejeli

gemcitabin, v drugi pa dodatno dobivali še Iscador® (eden izmed antropozofskih preparatov bele omele). Študija se je morala predčasno prekiniti iz etičnih razlogov, saj so pacienti, ki so prejeli zdravilo bele omele dosegali veliko boljše vitalnost in predvsem veliko daljši čas preživetja (16). Tovrstnih študij za antropozofska zdravila je na voljo že veliko.

AM zagotovo ni alternativna metoda, saj gradi na spoznanjih moderne medicine, ki pa z upoštevanjem z očmi nevidnih delov človeškega bitja (življenja, duše in duha) omogoča razširitev terapevtske obravnave pacientov.

To, na medicinskem področju podano znanje o človeku, se kot moderna razvojna pot dokazuje tudi v pedagogiki (Waldorfske šole), biodinamičnem kmetijstvu (Demeter®), zdravilni pedagogiki (Camphill centri), arhitekturni in gledališčni umetnosti ter antropozofski krščanski skupnosti.

Na Svobodni visoki šoli za duhovno znanost (Freie Hochschule für Geisteswissenschaft) na Goetheanum-u v Dornachu pri Baslu (Švica) antropozofsko medicino zastopa Vrhovna medicinska sekcija.

Uradna izobraževanja iz AM za zdravnike in farmacevte obstajajo v številnih državah; v Avstriji, na Madžarskem, v Nemčiji, Švici, Veliki Britaniji in kot IPMT (International Postgraduate Medical Training (17)) na Češkem, v Srbiji, Romuniji, Ukrajini, Indiji, Južni Afriki, Argentini, Peruju, na Kubi, Tajskem, Filipinih, Tajvanu, Japonskem, Kitajskem, v ZDA, Rusiji in Malaziji (17).

LITERATURA:

- 1) Steiner R: *Geisteswissenschaft und Medizin*, GA 312 (1999), ISBN 3-7274-3120-2 [1].
- 2) Girke M: *Innere Medizin. Grundlagen und therapeutische Konzepte der Anthroposophischen Medizin*. Salumed-Verlag, 2. Auflage. Berlin, 2012.
- 3) Soldner/Stellmann: *Individuelle Pädiatrie. Leibliche, seelische und geistige Aspekte in Diagnostik und Beratung. Anthroposophisch-homöopathische Therapie*. Wissenschaftliche Verlagsanstalt Stuttgart, 4. Auflage. Nemčija, 2011.
- 4) Lüder J: *Dermatologie. Grundlagen und therapeutische Konzepte der anthroposophischen Medizin*. Salumed-Verlag, 1. Auflage. Berlin, 2012.
- 5) Schramm H.: *Heilmittel der anthroposophischen Medizin*. Urban&Fischer Verlag (Elsevier GmbH), 1. Auflage. München, 2009.
- 6) Der Merkurstab: *Vademecum Anthroposophische Arzneimittel*. GAÄD, Medizinische Sektion der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft, 3. Auflage. Dornach, 2013.
- 7) Wala Heilmittel GmbH: *Wala Arzneimittelverzeichnis*, 33. Auflage. Bad Boll/Eckwälden, 2012.
- 8) Weleda AG: *Weleda Arzneimittelverzeichnis für Fachkreise*, 26. Auflage. Schwäbisch Gmünd, 2013.
- 9) Meyer/Alsted Pedersen: *Anthroposophische Pharmazie: Grundlagen, Herstellprozesse, Arzneimittel*. Salumed-Verlag, 1. Auflage. Berlin, 2016.
- 10) Steiner R/Wegman I: *Grundlegendes für eine Erweiterung der Heilkunst nach geisteswissenschaftlichen Erkenntnissen*, GA 27 (1991), ISBN 3-7274-0270-9; Tb 701, ISBN 978-3-7274-7010-3 [1]
- 11) Uradna spletna stran: www.iva.info
- 12) Uradna spletna stran: www.wala.de
- 13) Uradne spletne strani: www.weleda.ch , www.weleda.de, www.weleda.at
- 14) Uradna spletna stran: www.abnoba.de
- 15) Uradna spletna stran: www.helixor.de
- 16) Tröger W, Galun D, Reif M, Schumann A, Stankovic N, Milicevic M: *Viscum album L. extract therapy in patients with locally advanced or metastatic pancreatic cancer: A randomised clinical trial on overall survival*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2013.06.043>. Eur J Cancer, 2013.
- 17) Vrhovna medicinska sekcija v Švici: <http://www.medsektion-goetheanum.org/en/training/medicine/ipmt-en/>

ZNANSTVENE IN KLINIČNE RAZISKAVE BIOPOLJA TER POMEN ZA KLINIČNO PRAKSO

SCIENTIFIC AND CLINICAL RESEARCHES OF THE BIOFIELD AND THEIR SIGNIFICANCE FOR CLINICAL PRACTICE

prof. dr. Igor Jerman, univ. dipl. biol.
Vesna Periček Krapež, prof. rušč. in nemšč.
mag. Primož Dovč, univ. dipl. biol.
dr. Petra Ratajc, univ. dipl. biol.

Institute Bion, Ljubljana, Slovenia
igor.jerman@bion.si

ABSTRACT

Slovenian

Bipolje predstavlja pojem, skovan že leta 1994 na srečanju ameriških zdravilcev in raziskovalcev zdravilskih praks. Tiče se energijsko-poljske narave življenja, ki jo sodobne biomedicinske znanosti večinoma ignorirajo. Toda mnoge raziskave, celo klinične, kažejo, da ima biopolje solidno znanstveno osnovo, da mu manjka samo širše sistematično raziskovanje in znanstvena razlaga. Z nadaljnjim raziskovanjem in praktično uporabo biopolja lahko zelo obogatimo področje zdravljenja, zlasti medicine. Pri tem vidimo pomembno vlogo integrativne medicine, ki lahko spodbuja razvoj takega obravnavanja bolezni in telesnih disfunkcij.

English

The term *biofield* was coined in 1994 by an ad hoc committee of CAM practitioners and researchers. It concerns the energy-field aspect of life that is generally ignored in contemporary biomedical sciences. However many researches, even clinical ones, show that the biofield has solid scientific evidence, it only lacks a large systematic examination and scientific explanation. By further research and harnessing of the biofield the world of healing, especially medicine, may become much enriched. We see an important role of integrative medicine to promote such progress of our treatment of illnesses and bodily dysfunctions.

Keywords (gesla): biofield, clinical research, CAM, integrative medicine, physiological parameters

I. INTRODUCTION

The term *biofield* was coined in 1994 by an ad hoc committee of CAM practitioners and researchers convened by the newly established Office of Alternative Medicine (OAM) at the US National Institutes of Health (1, 2). The committee sought to bring unity to the diversity of complementary and integrative medical practices by creating a term that would be amenable to the scientific and broader healthcare communities (3). While the role of biochemistry stands for the structural, energetic and short range informational aspects of living processes, the biofield represents mainly the integral (holistic) and informational integration of a) a living being with itself and b) the living being with its ambient.

The term '*field*' was first used in physics in the 18th century and became well-established with the development of electromagnetism in the 19th century, defined by Michael Faraday in 1849 (4). The notion of the field denotes an entity having an integrated influence in a certain region of space. The treating of the forces of nature in this inclusive fashion meant a great leap forward in physics. However, in contemporary biology and medicine we have not yet arrived at that comprehensive and fruitful point, at least as the mainstream science goes. Here, organisms are regarded in a similar fashion as the physical objects before the introduction of the field concept – mainly as complex aggregates of parts (mainly molecules), interacting by short-range contacts. Even the physical fields of these parts are regarded as short-range in their scope, like the electric fields of molecules and cells, e.g. the transmembrane cellular electric field. This by itself could do perfectly well, if it reflected the truth, but an increasing number of research groups throughout the world make surprising discoveries strongly indicating (if not proving) that in organisms at least some aspects of their total energy are integrated in a sort of an inclusive, long-range and to a certain degree coherent field, providing the organism with a long range order. An entity that seems promising to account for many and heterogeneous biological expressions of a long range order, is the concept of the **biofield**.

This concept may remind us of vitalism – a doctrine of biological thinking according to which life is led by a principle different from the standard, measurable physical entities. Classical vitalism, well established in certain circles around the time of Newton, saw the living principle (or the living force) truly as something apart from nature and its forces. It was assumed as immeasurable and even undetectable, thus invoking a supernatural principle, inaccessible to empirical scientific research. If this inability of research and scientific explanation is the mark of vitalism, then the concept of the biofield is definitely *not vitalistic*. According to this line of thinking, the biofield should be considered as a normal, measurable and scientifically explainable natural field. As such it should not be limited only to living beings, at least in principle; it should rather be a fundamental constituent of nature.

In physical terms, it is not yet known what exactly the biofield would correspond to. Therefore, if it is a physically real entity, then the first relevant question is what its constituent particles are and how it is connected to the already known fields.

Second, it is not called the biofield because it would be so unique to organisms, but because it is essential for the living process – for its long range coordination, regulation etc. Therefore, as we shall explain in the following, on one hand the biofield should be regarded as an ordinary element of nature and in this larger connotation, not necessarily involving living beings, it should perhaps be called the subtle field or the fifth field (9). On the other hand, however, it does not demonstrate itself as an ordinary field accessible to the accustomed physical research – it demands subtler techniques of research and new explanatory modes.

Third, it is not clear if it is about one field or a hierarchy of them, and therefore, if we should speak about the biofield or biofields. If there are more fields that work together and may look as one field, then on the level closest to the known physiological level it may be the endogenous electric field, already known to conventional biology and medicine. On the next level it may be the endogenous electromagnetic field, the field of coherent oscillations, introduced by Herbert Fröhlich (10, 11) and researched further by many authors, like Del Giudice et al. (quantum field theory, see 12, 13) and some empirical scientists (14, 15). In both cases these “biofields” may be measured and treated via the already developed physical concepts. On the third level, however, we may speak about the field that is much more difficult to access. If the particles of first two fields are photons, it is not yet clear if the particles of the third could be covered by any of the 61 already known in the standard physical model. It may comprise potential fields such as magnetic vector potential and electric scalar potential, or quantum field interactions suggesting that the biofield can exhibit macroscopic quantum characteristics (1, 3, 5). Still more unconventionally, the biofield may involve entities not yet accepted by conventional science, such as torsion fields (6), orgone (7), scalar electromagnetic waves (8) etc. We may assume that the non-electromagnetic component of the biofield can be connected to at least some of the more or less hypothetical concepts of contemporary physics (like dark matter, dyons, magnetic monopoles etc.) and may on the other hand correspond to terms not defined in the established science, yet used by some biofield researchers from the past and present, namely Reichenbach’s Odic force or Reich’s orgone (7).

II. THE SUPPOSED NATURE OF THE BIOFIELD

Since the dawn of civilization, however, many human experiences, especially those concerning natural healing, have testified to such a field. And further, even many scientific researches – be they empirical or theoretical – mainly neglected or even persecuted by the mainstream science, have brought to light its existence, albeit they may have had different ideas about its nature. Among the researchers were Reichenbach, Reich, Kilner, Ehrenhaft, Rothen, Burr, Harvalik, Cope, Tiller, Bearden, Sheldrake, Correa, DeMeo, Korotkov, Hubacher, Rubik, Muehsam, Kafatos, Rein, Bischof and many others. According to the researches performed by the aforementioned researchers, the biofield should have the following hypothetical characteristics:

- a) If in essence it represents an as yet undiscovered energy-matter, it only very weakly interacts with ordinary matter and classical EM fields. The alternative is that it mostly represents an ultra-weak non-classical electromagnetic field; and as already said it may represent both. In both cases, we are faced with difficulties of its detectability and measuring. From many researches it may be assumed that the biofield reacts with ordinary EM fields through resonance.
- b) It is a long range field, much more in harmony with, for instance, magnetic vector potential than with any classical force field (magnetic, gravitational ...). Even when the biofield is limited to some small area (like organism), it may still be responsive to far cosmic or Earth influences (16, 17, 18) like eclipses, solar wind, far earthquakes etc. At the planetary level, there is increasing evidence that the biofield can mediate geocosmic fields influences on human health and behavior, as for example, solar storms that significantly perturb the geomagnetic field correlate with increased rates and mortality from myocardial infarction (3, 16). This brings a big difficulty in exact reproducibility of experimental results – since one of the basic methodological conditions for a successful performance of an experiment cannot be fulfilled, namely, the control of influential experimental conditions. In the proposed research a special care will be taken to cope with this problem, so that a sufficiently high reproducibility will be attained and the methodology of the biofield research clearly defined and standardized.
- c) It is attracted to water and interacts with it and can therefore also be measured via some of its features like pH, ORP and impedance.
- d) It is responsive to the shapes of material objects and has also formative (morphogenetic) capacities. In this respect it can work as the morphogenetic field.
- e) The biofield or its material counterpart can relatively slowly flow through wires. Organic material absorbs it, while metals conduct it. It can therefore be concentrated and directed, as already researched by Reichenbach, Reich and some other aforementioned researchers.

Some of its characteristics are similar to the behavior of quantum particles; some researchers instead of a biofield or a subtle field rather speak about the quantum field or that the biofield has macroscopic quantum characteristics (1, 3, 5).

It seems to penetrate ordinary matter, may extend far beyond Earth into cosmos and can thereby at least partially cover the long-sought dark matter. Since it penetrates space without matter, it may at least partially correspond to the concept of quantum vacuum field, or even better, to superfluid quantum vacuum concept (19).

III. RESEARCHES OF THE BIOFIELD

Non-medical researches using physiological testing

METHODOLOGY

To be sure about detecting unusual (= conventionally unexpected) effects of hypothetical biofield we decided to follow the next three lines:

- 1) the use of a well researched and fully conventional, even standardized, measuring means,
- 2) approximating these measurements to standards of clinical testing as much (as reasonable) as possible and
- 3) performing an appropriate analysis of results.

After many years of experimenting we found the monitoring of some physiological parameters (skin conductance (SC), EEG, EKG, EMG, breathing parameters and temperature) of true value and importance. As to the clinical test methodology we decided to follow the two criteria:

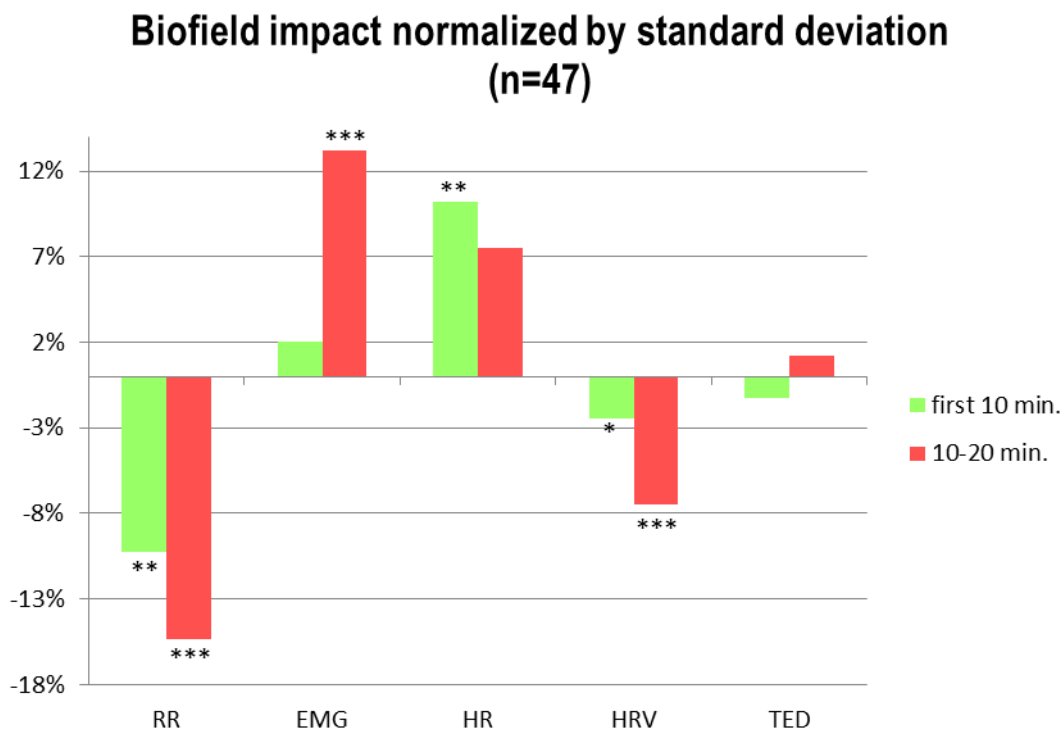
- a) **prospectiveness** (general criteria for the efficiency of the therapist's biofield influence are determined in advance);
- b) **placebo effect ruled out** (none of the volunteers knew whether they are exposed to the therapist's or not).

The biofield influence was tested on 3-5 volunteers. The latter were once exposed to the healing procedures of the therapist and on the second occasion only sham exposed. To avoid a possible delayed response to the emission of the therapist we did not include randomization into the protocol – sham exposures (control) always preceded the supposed emissions, but the volunteers did not know that. To avoid an experimental error that would stem from the constant succession of true exposure vs. sham exposure there was a break between the two so that the physiological parameters could reset themselves. In this investigation 47 such researches including 13 different therapists were performed, therefore we present the results of 47 exposed vs. 47 unexposed cases.

The following physiological parameters were used: skin conductance, heart rate, heart rate variability, muscle activity, various breathing parameters and temperature.

RESULTS AND INTERPRETATION

Among 8 parameters 4 demonstrated convincing differences between the control and treatment (47 exposed vs. 47 control; see Graph 1); all were highly statistically significant at least in the second part of measurements even after Holm-Bonferroni correction for multiple comparisons.



Graph 1: The results of biofield impact of bioenergy therapists (therapy vs. control, 47 cases; control = 0) in 5 physiological parameters: RR – respiration rate (/min), EMG – muscle tension, HR – heart rate, HRV – heart rate variability, TED – thorax expansion difference. *: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, ***: $p < 0,001$.

Medical and clinical researches

In contemporary established biomedical sciences there is a strong conviction that there is no evidence for the biofield. If we follow the bellow referred bibliographical research it is difficult to understand such ignorance from supposedly established scientists who are proud of having a firm, tangible basis for their claims. If we come to true facts, the evidence given by two main search engines for scientific publishing gives a totally different picture (Google Scholar and PubMed) is as follows in Table 1 (date 12-20-2017).

Table 1: The number of publications found by search engines Google Scholar and PubMed using keywords connected with the biofield (first column)

| Main keyword | Google Scholar (-patents, -citations)* | PubMed* |
|----------------------|--|----------------------------|
| "Biological field" | 19.500;+clinical trial: 326 | 227; +clinical trial: 0 |
| Biofield | 3.930;+clinical trial:668 (19)** | 107;+clinical trial: 17 |
| "Human energy field" | 4.090.000;+clinical trial: 118.000 | 8855;+clinical trial: 343 |
| "Healing touch" | 10.500; +clinical trial: 1.190 | 210;+clinical trial: 25 |
| "Therapeutic touch" | 13.200; +clinical trial: 2.080 | 1093; +clinical trial: 145 |
| Reiki | 27.100; +clinical trial: 2.740 | 2681; +clinical trial: 413 |
| Reiki AND healing | 12.700; +clinical trial: 1.970 | 408;+clinical trial: 54 |

*: the second number stands for the condition that the published research had the character of a clinical study, e.g.: "Biological field" (19.500), "biological field" AND "clinical trial" (326);

** : biofield AND "clinical trial" = 668 results; biofield[All Fields] AND Clinical Trial[ptyp] (the same search term as is used on PubMed) = 19 results.

The numbers of scientific articles that correspond to a "biofield" keyword are astounding and far from no evidence. To be sure that they really report about correctly performed biofield experiments we did also two closer examinations. Since we expect that for a conventional member of the established science PubMed is more respected and trusted than Google Scholar (although researches and practice convincingly demonstrate the reverse) we gathered 17 articles (see 20-36) found by PubMed using keyword Biofield and an applied search filter by article type: Clinical Trial (search term is then: biofield[All Fields] AND Clinical Trial[ptyp]; see Table 2).

Table 2: The list of journals where 17 clinical trial reports found by PubMed were published; search term was: biofield[All Fields] AND Clinical Trial[ptyp])

| Journal | Impact factor | No. of articles |
|---|---------------|-----------------|
| Cancer | 6.072 | 1 |
| Journal of Medical Systems | 2,456 | 2 |
| Complementary Therapies in Medicine | 2,013 | 1 |
| Journal of Alternative and Complementary Medicine | 1,622 | 7 |
| Explore: The Journal of Science and Healing | 1.363 | 1 |
| Geriatric Nursing | 1,142 | 2 |
| Military Medicine | 0,906 | 1 |
| Advances in Mind-Body Medicine | - | 1 |
| Nursing | - | 1 |
| | TOTAL | 17 |

From the extracted 17 we first excluded two (21, 27) that were not published in a journal cited in SCI (to keep the track with the established science that treats SCI cited journals as having the status of *true* science versus *pseudoscience* that should abound in research journals out from SCI).

We examined the remaining articles a little more in detail to see if they have perhaps negative outcomes that would at least to some measure justify the no-evidence claim. At this point we further excluded two articles (33, 34) that do not speak about the biofield radiation from organisms, but report about biological effects of a supposed subtle field generated by some devices (yet both having positive outcomes). From the remaining 13 articles we found 11 with positive outcomes, i.e. confirming the effects of the biofield or human sensitivity to its supposed radiation in double-blind, randomized scientific investigations. Of the two articles with the negative outcome, one (26) concerns trials to influence cell cultures and another (36) tests the assumed sensitivity of biofield practitioners to sense the state of cells in cell cultures.

Among the 11 positive articles there is one published in an orthodox medical journal (Cancer, 22). It reports that even if no significant effect of the biofield treatment was found on cancer healing, the researchers still found a highly significant effect on decreasing total fatigue and a significant effect on decreasing cortisol slope (both with no impact on sham biofield exposure – control). There is also an interesting article that reports about positive statistically significant results of sensitivity to the biofield radiation (32) – interesting, since a similar research published in 1998 that negated such sensitivity is regarded by the adherents of the established bio-medical sciences as a strong confirmation that the biofield is but another name for placebo or fraud (famous Emily Rosa's article, 37).

As already said, we did also another, less thorough research using the *Google Scholar* search engine (see also Table 1). It yielded 19 articles (biofield[All Fields] AND Clinical Trial[ptyp]) that are mainly not covered by articles found by PubMed. If only the term biofield was used, 3930 articles (or books) were found. They do not necessarily represent clinical trials (this may mean only that they were not performed on humans but on plants or animals, or even anorganic materials), some of them may have flaws in following strict scientific methodology, but without a thorough examination there is again no foundation to negate any evidence for the biofield. Also the first 50 articles for (Biofield) and the first 20 articles for (Biofield) from 2017 (excluding Trivedi) were briefly evaluated and yielded many appropriate hits.

There is a lot of further evidence for the biofield as seen on Table 1 if we use other (to biofield connected) terms, but we leave this to the reader's interest and judgment.

With all this bibliographical data we have strong arguments to reject the established biomedical sciences's criticism that there is no evidence for the biofield. The latter thus

emerges as a factor worthy of serious medical consideration. And since the academic medicine still neglects any real status and significance of the biofield and since as a rule bioenergy therapist do not have any interest in science we see a crucial importance of integrative medicine to promote the research and sound application of this important factor for life, health and illness.

IV. CONCLUSION

There is a solid evidence for a field like entity that was named the biofield by CAM researchers, where it is known also under the terms of universal energy, life energy, qi, reiki, prana etc. Its physical status is as yet unknown, but may be connected with such scientific concepts as torsion field, orgone, ether, longitudinal EM waves, Tiller's magnetoelectric field, Cope's magnetoelectric dipoles, informational field, quantum vacuum field etc. Empowered by all the evidence, part of which was presented in this article, we may be highly convinced that the phenomenon of the biofield deserves a thorough scientific as well as medical investigation and a broad use in integrative medicine.

By help of integrative medicine the established biomedical sciences should awake from their ignorance of the field nature of living beings, thus becoming able to explain the biofield and its use in promoting health. There is a new potential that by skillful management of the biofield we may conquer some still incurable illnesses, like Alzheimer's and other neurodegenerative ones. The logic is that if the biofield represents a hidden dimension of life and health, its disturbances may result in bodily dysfunctions and diseases that cannot be stably cured only by chemical or mechanical manipulations. Actually, many present day dysfunctions that are cured by use of drugs with more or less heavily side effects may be cured in a much more stable and satisfactory manner. There could be a great positive reinforcement between integrative medicine on one side and the biofield research and use on the other one.

V. BIBLIOGRAPHY

1. Kafatos, M.C. et al., 2015. Biofield science: current physics perspectives. *Global Advances in Health and Medicine*, 4(Suppl), p.25.
2. Rubik, B., 2002. The biofield hypothesis: Its biophysical basis and role in medicine. *The Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 8(6), pp.703-717.
3. Rubik, B. et al., 2015. Biofield science and healing: history, terminology, and concepts. *Global advances in health and medicine*, 4(Suppl), 8-14.
4. Nersessian, N.J., 1998. Faraday's field concept. In Gooding, D. and F.A.J.L. James, editors, *Faraday Rediscovered*, Macmillan Press, Basingstoke, 175 - 187.
5. Hammerschlag, R. et al., 2015. Biofield physiology: a framework for an emerging discipline. *Global Advances in Health and Medicine*, 4(Suppl), p.35.
6. King, M.B., 1998. Vortex Filaments, Torsion Fields and the Zero-Point Energy. *Journal of New Energy*, 3, 106-116.
7. DeMeo, J., 2009. Experimental Confirmation of the Reich Orgone Accumulator Thermal Anomaly. *Subtle Energies & Energy Medicine Journal Archives*, 20(3), 17-32.
8. Meyl, K., 2001. Scalar waves: Theory and experiments. *Journal of Scientific Exploration*, 15(2), 199-205.
9. Bischof, M., 1998. Holism and Field Theories in Biology. In *Biophotons* (pp. 375-394). Springer Netherlands
10. Fröhlich H (1975). The extraordinary dielectric properties of biological materials and the action of enzymes, *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 72: 4211-4215.
11. Fröhlich H (1988). Theoretical physics and biology, in *Biological Coherence and Response to External Stimuli*, H. Frohlich, ed., Springer Verlag, Berlin: 1-24.
12. Del Giudice E, Preparata G, Vitiello G (1988). Water as a free electric dipole laser. *Physical Review Letters*, 61: 1085-1088.
13. Del Giudice E et al. (2005). Coherent quantum electrodynamics in living matter. *Electromagnetic Biology&Medicine*, 24: 199-210.
14. Jelínek F et al. (2009). Measurement of electrical oscillations and mechanical vibrations of yeast cells membrane around 1 kHz. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 28(2): 223-232.
15. Pollock JK, Pohl DG (1988). Emission of Radiation of Active Cells, *Biological Coherence and Response to External Stimuli*, Springer Verlag, Berlin: 139-47.
16. McCraty R et al., 2017, Synchronization of Human Autonomic Nervous System Rhythms with Geomagnetic Activity in Human Subjects. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), 770.
17. Voeikov VL et al., 2010, Activated bicarbonate solutions as models of confined ontic open system and prototypes of living respiring systems. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 5(1), 30-38.
18. Brizhik LS, 2011, The role of water in the information exchange between the components of an ecosystem. *Ecological Modelling*, 222(16), 2869-2877.

19. Sbitnev VI, 2015, Physical vacuum is a special superfuid medium, <http://arxiv.org/pdf/1501.06763v3.pdf>.
20. Carneiro, É. M., Barbosa, L. P., Marson, J. M., Terra, J. A., Martins, C. J. P., Modesto, D., ... & de Fátima Borges, M. (2017). Effectiveness of Spiritist “passe”(Spiritual healing) for anxiety levels, depression, pain, muscle tension, well-being, and physiological parameters in cardiovascular inpatients: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 30, 73-78.
21. Carneiro, E. M., Moraes, G. V., & Terra, G. A. (2016). Effectiveness of SpiritistPasse (Spiritual Healing) on the Psychophysiological Parameters in Hospitalized Patients. *Advances in mind-body medicine*, 30(3), 4-10.
22. Jain, S., Pavlik, D., Distefan, J., Bruyere, R. R. L., Acer, J., Garcia, R., ... & Mills, P. J. (2012). Complementary medicine for fatigue and cortisol variability in breast cancer survivors. *Cancer*, 118(3), 777-787.
23. Korotkov, K., Shelkov, O., Shevtsov, A., Mohov, D., Paoletti, S., Mirosnichenko, D., ... & Robertson, L. (2012). Stress reduction with osteopathy assessed with GDV electrophotonic imaging: effects of osteopathy treatment. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(3), 251-257.
24. Lu, D. F., Hart, L. K., Lutgendorf, S. K., &Perkhounkova, Y. (2013). The effect of healing touch on the pain and mobility of persons with osteoarthritis: A feasibility study. *Geriatric Nursing*, 34(4), 314-322.
25. Lu, D. F., Hart, L. K., Lutgendorf, S. K., Oh, H., & Schilling, M. (2013). Slowing progression of early stages of AD with alternative therapies: A feasibility study. *Geriatric Nursing*, 34(6), 457-464.
26. Mager, J., Moore, D., Bendl, D., Wong, B., Rachlin, K., &Yount, G. (2007). Evaluating biofield treatments in a cell culture model of oxidative stress. *Explore: The Journal of Science and Healing*, 3(4), 386-390.
27. Notte, B. B., Fazzini, C., & Mooney, R. A. (2016). Reiki's effect on patients with total knee arthroplasty: A pilot study. *Nursing* 2017, 46(2), 17-23.
28. Nourbakhsh, M. R., Bell, T. J., Martin, J. B., & Arab, A. M. (2016). The effects of oscillatory biofield therapy on pain and functional limitations associated with carpal tunnel syndrome: randomized, placebo-controlled, double-blind study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(11), 911-920.
29. Rauni King, R. N., MIH, C., & Guarneri, E. M. (2012). Healing Touch with Guided Imagery for PTSD in returning active duty military: a randomized controlled trial. *Military medicine*, 177(9), 1015.
30. Rosada, R. M., Rubik, B., Mainguy, B., Plummer, J., &Mehl-Madrona, L. (2015). Reiki reduces burnout among community mental health clinicians. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(8), 489-495.
31. Rubik, B. (2017). Effects of a Passive Online Software Application on Heart Rate Variability and Autonomic Nervous System Balance. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 23(1), 68-74.

32. Schwartz, G. E., Swanick, S., Sibert, W., Lewis, D. A., Lewis, S. E., Nelson, L., ... & Tussing, D. (2004). Biofield detection: role of bioenergy awareness training and individual differences in absorption. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 10(1), 167-169.
33. Sree, S. V., Ng, E. Y. K., Kaw, G., Acharya, R., & Chong, B. K. (2011). The use of skin surface electropotentials for breast cancer detection—Preliminary clinical trial results obtained using the biofield diagnostic system. *Journal of medical systems*, 35(1), 79-86.
34. Subbhuraam, V. S., Ng, E. Y. K., Kaw, G., Acharya, R., & Chong, B. K. (2012). Evaluation of the efficiency of biofield diagnostic system in breast cancer detection using clinical study results and classifiers. *Journal of medical systems*, 36(1), 15-24.
35. Uchida, S., Iha, T., Yamaoka, K., Nitta, K., & Sugano, H. (2012). Effect of biofield therapy in the human brain. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(9), 875-879.
36. Yount, G., Smith, S., Avanozian, V., West, J., Moore, D., & Freinkel, A. (2004). Biofield perception: a series of pilot studies with cultured human cells. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 10(3), 463-467.
37. Rosa, L., Rosa, E., Sarner, L. and Barrett, S., 1998. A close look at therapeutic touch. *JAMA*, 279(13), pp. 1005-1010.

KAJ BI MORAL VSAK TERAPEVT VEDETI O PREHRANSKIH DOPOLNILIH?

WHAT SHOULD EVERY THERAPIST KNOW ABOUT FOOD SUPPLEMENTS?

mag. sci. Martina Puc, mag. pharm., spec., MBA

ABSTRACT

There is a diverse history of products currently regulated as Food Supplements (FS) in Slovenia, adding to the possible unnecessary risk for users. Every professional handling those products should know about and understand the borderline between FS and Medicinal products and the borderline between FS and Food for special medical purposes. That basic understanding enables one to study FS further and deeper.

The complex topic could be approached from one of the three directions: safety, possible and/or likely effect in/on the human body and quality. However, every therapist should be aware of all three dimensions of any product one recommend. The therapist's knowledge on FS should include the awareness of the Nutrivigilance System and the reporting know-how.

It is important therapists to be informed what the individuals are consuming regardless of their attitude toward specific category of products. From that point of view it should be mentioned that database on FS present on Slovenian market P3/P3 Professional shows many products are misusing their legal status. Actually under the status of FS homeopathic remedies could be found, along with Ayurveda and Traditional Chinese medicines and Herbal Remedies.

Finally the risk coming with the use of FS is arising from low user's compliance.

V Sloveniji imamo razgibano zgodovino na področju izdelkov, ki danes sodijo med prehranska dopolnila (Puc, 2016). Zato lahko neupoštevanje pomena statusa izdelkov, ki so le na prvi pogled enaki, med terapevti poleg zmede povzroča še dodatno nepotrebno tveganje za uporabnike teh izdelkov.

Vsakdo, ki se na kakršenkoli način profesionalno ukvarja s prehranskimi dopolnili, bi moral poznati in razumeti najmanj ločnico prehranskih dopolnil z zdravili in ločnico teh izdelkov z živili za posebne zdravstvene namene. Na prvi pogled gre namreč za enake izdelke, ki pa se v resnici tako razlikujejo, da zamenjava pomeni resno tveganje za uporabnike. Tako je vsak izdelek, ki se uporablja za zdravljenje, naj gre za slovensko (Zakon o zdravilih (Uradni list RS, št. 17/14), Zakon o medicinskih pripomočkih (Uradni list RS, št. 98/09) ali evropsko (Direktiva 2001/83/ES evropskega parlamenta in Sveta z dne 6. novembra 2001 o zakoniku Skupnosti o zdravilih za uporabo v humani medicini; Uredba (EU) 2017/745 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 5. aprila 2017 o medicinskih pripomočkih, spremembi Direktive 2001/83/ES, Uredbe (ES) št. 178/2002 in Uredbe (ES) št. 1223/2009 ter razveljavitvi direktiv Sveta 90/385/EGS in Direktive Sveta 93/42/EGS (Uredba (EU) 2017/745 (MDR)) zakonodajo, bodisi zdravilo bodisi medicinski pripomoček. Za te izdelke je z omenjeno zakonodajo določena njihova kakovost, varnost in učinkovitost, ki jih mora proizvajalec v postopku registracije dokazati preden jih da na trg oziroma v uporabo. Tudi vsaka sprememba v izdelavi ali samem izdelku na primer mora biti odobrena. Poleg samega izdelka pa so pod nadzorom in sodijo med posebej regulirane osebe tudi vsi udeleženci v prometu z zdravili oz. medicinskimi pripomočki, od kliničnih preizkuševalcev, proizvajalcev, veletrgovcev, lekarn in zdravnikov. Gre torej za cel sklop vsebinskih razlik med zdravili in prehranskimi dopolnili, ki se odražajo v njihovem statusu. Druga pomembna ločnica pa razmejuje prehranska dopolnila od živil za posebne zdravstvene namene (Uredba (EU) št. 609/2013 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. junija 2013, o živilih, namenjenih dojenčkom in majhnim otrokom, živilih za posebne zdravstvene namene in popolnih prehranskih nadomestkih za nadzor nad telesno težo ter razveljavitvi Direktive Sveta 92/52/EGS, direktiv Komisije 96/8/ES, 1999/21/ES, 2006/125/ES in 2006/141/ES, Direktive 2009/39/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter uredb Komisije (ES) št. 41/2009 in (ES) št. 953/2009), ki so sicer prav tako živila, vendar so namenjena izključno bolnikom.

Zainteresirani strokovnjaki imajo za pridobivanje informacij o področju prehranskih dopolnil in njihovo razumevanje poleg vpogleda in študija javno dostopne zakonodaje na voljo še e-izobraževanje o poznavanju osnov prehranskih dopolnil (COVIRIAS academia, 2018) ter možnost certificiranja tega znanja z opravljanjem testa na Inštitutu za raziskave in razvoj kakovosti (IRRK, 2018). Strokovno literaturo na tem mestu težko navajamo, saj poleg omenjenega e-izobraževanja drugih od proizvajalcev oz. trženja samih izdelkov neodvisnih virov praktično ni zaslediti. Tako tudi na spletu najdemo pretežno prav informacije samih proizvajalcev oz. distributerjev prehranskih dopolnil.

Omenjene ločnice dajejo osnove poznavanja in razumevanja področja prehranskih dopolnil in so podlaga za nadaljnji študij teh izdelkov, potreben za svetovanje njihove varne porabe. Obravnavamo jih lahko s treh temeljnih vidikov, to so:

- varnost,
- delovanje na oziroma v človeškem telesu in
- kakovost.

Zakonodaja o živilih opredeljuje minimalne standarde, ki jih morajo izpolnjevati vsi izdelki, ki vstopajo na trg kot prehranska dopolnila. Varnost je tako kot za vsa živila v osnovi vezana na primer v veliki meri na mikrobiološko kakovost, odsotnost težkih kovin in sledljivost vsake serije, ki omogoča njihove odpoklice s trga, kadar je to potrebno. Pomembna je tudi deklaracija na izdelku ter informacije in podatki, ki jih mora vsebovati. Z zakonodajo predpisana kakovost je tako povezana predvsem z varnostjo. Govorimo lahko o minimalni kakovosti, saj ji morajo ustrezati prav vsi izdelki na trgu v tej kategoriji. Ločiti jo moramo od nadstandardne kakovosti, ki je neobvezna, pa vednar se zanjo nekateri proizvajalci odločijo, da bi izkazali nadstandardno kakovost svojih izdelkov. Gre za različne prostovoljne standarde. Zelo razširjeni so npr. standardi zagotavljanja kakovosti proizvodnje, npr. iz serije ISO 9001. Obstajajo pa tudi manj znani standardi kakovosti izdelkov, npr. IRRK standard o kakovosti prehranskih dopolnil s probiotiki.

V praksi prihaja ne glede na vse omenjene standarde tudi do neželenih učinkov pri jemanju prehranskih dopolnil. Ti se beležijo v sistemu nutrivigilance, ki se mu je Slovenija kot iniciativi Evropske unije pridružila leta 2014 (Blaznik idr., 2016). Pri nas so v sistemu opazno aktivni lekarnarji tako s poročanjem o zaznanih neželenih dogodkih kot tudi z aktivnim usposabljanjem za poročanje in uvrstitvijo tega področja neželenih učinkov v svoj sistem kakovosti. Kot primer lahko navedemo Lekarno Dobrova (Lekarna Dobrova, 2018).

Za samo poročanje v sistem nutrivigilance sta v Sloveniji na voljo dve strokovni e-usposabljanji, in sicer je eno namenjeno zdravnikom, drugo pa lekarnarjem glede na specifične obravnave bolnikov oz. obiskovalcev lekarne (COVIRIAS academia, 2018). Tako terapevti kot tudi sami uporabniki prehranskih dopolnil pa lahko poročajo o zaznanih sumih neželenih dogodkov preko več vstopnih točk. Na portalu NIJZ (Nacionalni inštitut za javno zdravje) je tako omogočeno poročanje po spletu ali z navadno pošto. Spletna stran IRRK (Inštituta za raziskave in razvoj kakovosti) omogoča poročanje z uporabo spletnega obrazca. Dostop do tega obrazca pa je omogočen tudi neposredno iz baze prehranskih dopolnil P3 za laike oziroma P3 Professional. V informacijo prilagamo seznam neželenih dogodkov, zabeleženih v sistemu nutrivigilance v Sloveniji v letu 2017 (Priloga 1), o katerem so bile poleg državnih organov obveščene inštitucije, vključene v sistem P3.

P3 oz. P3 Professional (2018) vsebuje podatke in informacije o izdelkih, ki se v Sloveniji tržijo kot prehranska dopolnila. Po podatkih te baze, ki se vodi od leta 2011, ponudba teh izdelkov z leti niha (Puc, 2016), pri čemer se v letu 2017 ponudba giblje okrog številke 6.000. Pri vodenju baze pa je opaziti, da marsikateri med temi izdelki ni prehransko dopolnilo v skladu z zakonsko oz. strokovno opredelitvijo. Med njimi je tako skoraj 300 različnih Bachovih esenc, ki že po osnovni definiciji ne sodijo med prehranska dopolnila. Osnova prehranskih dopolnil je namreč v koncentracija, npr. nekega mikrohranila, medtem ko so cvetne esence nasprotno razredčene oblike. Poleg njih je zaslediti nekaj očitno prikritih homeopatskih zdravil. Naj v ilustracijo omenimo primere z vsebnostjo mikrograma biotina v zrnih. Poleg nezakonitosti takega trženja, predstavlja distribucija zdravil mimo lekarniške mreže in svetovanje mimo zdravnikov homeopatov, tveganje za njihove uporabnike že zaradi dejstva, da si lahko postavijo napačno diagnozo in/ali zdravljenje. V zadnjih letih se med prehranskimi dopolnili vedno pogosteje tržijo tudi zdravila ajurvedske in tradicionalne kitajske medicine, za katere veljajo enaka tveganja kot pri homeopatskih. Dodatno nevarnost pa predstavlja možnost onesnaženosti teh zdravil s težkimi kovinami (WHO, 2005 in Gair, 2008). Tako smo v sistemu nutrivigilance v letu 2017 zabeležili primer zastrupitve s težkimi kovinami, potem ko je uporabnica uživala indijski trpotec, zaradi prehranskih vlaknin v njem. Z uživanjem posušene rastline zaradi prehranskih vlaknin, ki pa jih potrebujemo dnevno v gramskih količinah, je v svoje telo vnesla večje količine težkih kovin. Tretjo skupino »vsiljivcev« med prehranskimi dopolnili zapolnjujejo na primer zdravila rastlinskega izvora, med katerimi niti niso vsa primerna za samozdravljenje. Za ilustracijo prejšnjih navedb naj naštejemo nekaj primerov rastlin, ki jih najdemo v izdelkih, ki se deklarirajo kot prehranska dopolnila: *Mucuna Pruriens*, *Tieguanyin*, *Triphala*, *Phyllanthus emblica*, *Fumaria officinalis L.*, *He Shou Wu*, *Crataegus laenigata*, *Crataegus oxycantha*, *Eschschaltzia californica Cham.*, *Viscum album*.

Poleg suhih rastlin in rastlinskih izvlečkov so v bazi P3 Professional izdelki razporejeni glede na glavno sestavino še v druge avtorske kategorije: Alge, Aminokisljine, Kompleksne spojine, Gobe, Čebelji pridelki, Vitamini, Minerali, Encimi in koencimi, Maščobne kisline, Olja, Sokovi in Probiotiki. Že kategorizacija izdelkov pa je pogosto zahtevna strokovna naloga, saj je pri posameznih primerih zgolj iz deklaracije težko ugotoviti, kaj je pravzaprav glavna sestavina nekega prehranskega dopolnila. Kaj vse je koncentrirano v izdelku, je pogosto odprto vprašanje npr. pri prehranskih dopolnilih z algami. Na deklaracijah tovrstnih izdelkov nemalokrat navajo zgolj prehransko sestavo, npr. koliko makro- in mikrohranil naj bi bilo na 100 g izdelka. V resnici pa ne vemo, ali gre za 100% posušeno in stisnjeno algo, ali izdelek vsebuje polnila, ali pa so mu celo dodali posamezna mikrohranila. Prav alge so tudi izvrsten primer, kako zavajajoče za nepoznavalca je navajanje relativnih vsebnosti npr. beljakovin brez absolutne vrednosti, koliko izdelka je treba zaužiti za nek relevanten vnos le-teh (Puc idr., 2017).

Glavno sestavino prehranskih dopolnil je potrebno identificirati dovolj natančno tako z vidika kakovosti, kot tudi varnosti in delovanja. Na primer pri algah to pomeni latinsko poimenovanje do vrste natančno, saj je njihova sestava vrstno specifična, pri probiotikih pa do seva natančno, saj je njihovo delovanje sevno specifično. Vsaka kategorija prehranskih dopolnil pa ima poleg same identifikacije še kup drugih posebnosti. Tako je npr. pri algah pomembno, ali so samo posušene in stisnjene v tablete brez kakršnihkoli polnilcev, ali so v procesu pridobivanja uporabili še kakšno drugo tehnološko metodo, ki pa lahko morebiti vpliva na njihovo kakovost. Tako tudi pri mineralih ni vseeno ali kot glavno sestavino prehransko dopolnilo vsebuje npr. Mg sulfat ali Mg citrat, saj bo uporabnik v prvem primeru po zaužitju tekel na stranišče, v drugem pa lahko sploh ne bo opazil kakšne vidne spremembe. Tehnologija obdelave dodatno zaplete stvari, saj zahteva še več poznavanja in razumevanja ozadja, ki jih samo iz običajnih deklaracij težko pridobimo. Za samo topnost primerna kemijska oblika soli nekega minerala ali kompleksnega kationa tako še ne zagotavlja ustrezne absorpcije, saj premočno stisnjena tableta npr. ne bo razpadla v pravem delu našega črevesja, kar posledično lahko pomeni, da z blatom izločimo vse, kar smo s prehranskih dopolnilom zaužili.

Naslednje tveganje pri uživanju prehranskih dopolnil predstavlja nutrikinetika oz. razporeditev glavnih sestavin prehranskih dopolnil po telesu po absorpciji in interakcije s tam že prisotnimi snovmi. Saj če se sestavine prehranskih dopolnil absorbirajo v zadostni meri, potem seveda lahko vstopajo v interakcije z drugimi izdelki, ki smo jih zaužili. Tako je v rdečem kvasnem rižu, ki je glavna sestavina nekaterih prehranskih dopolnil, prisoten monakolin K, ki je pravzaprav statin, v zdravilih na recept naveden pod imenom lovastatin (Puc in Centrih, 2018). Za statine je znano, da stopajo v interakcije tudi drug z drugim, zato jih ne smemo jemati sočasno (Heerey idr., 2001). Tako za statine kot tudi za nekatere druge manj potentne sestavine pa je tudi znano, da so pri nekaterih stanjih kontraindicirane (Gillett in Norrell, 2011). Tako se, praviloma podobno kot pri zdravilih, proizvajalci teh izdelkov z rdečim kvasnim rižem načeloma držijo navedb, da izdelek ni priporočljiv za uporabo med nosečnostjo in pri otrocih, mlajših od treh let. A poleg teh posebnih fizioloških stanj vedno pogosteje srečamo tudi navedbo kontraindiciranih konkretnih bolezenskih stanj.

Zdravniki in lekarnarji pa so z razvojem trženja prehranskih dopolnil postavljeni pred nove izzive, saj je npr. samo v marcu 2018 skoraj 900 prehranskih dopolnil na našem trgu nosilo opozorilo uporabniku, da se posvetuje z zdravnikom ali farmacevtom. Ni javnih podatkov, da bi strokovna združenja oziroma zbornice o tem kdo obveščal ali celo vprašal za mnenje. Kakšen je/bo odziv uporabnikom teh izdelkov na zapisana opozorila? Bodo na primer spraševali, kako naj prilagodijo doziranje konkretnih izdelkov kot je to že praksa z rdečim kvasnim rižem? Če bo mnenje zdravnikov in farmacevtov na splošno odklonilno brez pojasnil, lahko pričakujemo, da se bo del ljudi obrnil stran od njih, podobno, kot se je zgodilo to pri cepljenju. A kam stran?

S prevzemom vloge terapevta je odgovorno pri svojem delu upoštevati tudi vse, kar obravnavana oseba uživa, vključno z vsemi prehranskimi dopolnili. Čeprav se mogoče z njihovo uporabo terapevt ne strinja. Odgovoren terapevt bo pridobil informacije o vsakem izdelku, ki ga posameznik uživa. A da bi mu bile te informacije v pomoč, jih mora tudi razumeti in obenem biti sposoben interpretirati, kaj pomenijo za posameznikovo zdravstveno stanje. Prav tako odgovorno delo vključuje svetovanje le tistih izdelkov, ki jih razumemo tudi v dimenzijah varnosti in kakovosti, ne le delovanja.

Navkljub svobodi izbire pristopa k zdravljenju (Parlamentarna skupščina Sveta Evrope, 1999), kar posledično pomeni tudi izbiro sredstev za zdravljenje, je v primeru prehranskih dopolnil potrebno upoštevati tveganja, ki jih s seboj prinaša slaba komplanca. Že pri običajnih zdravilih na recept, za katera bolniki prejmejo navodila dvakrat, pri zdravniku in pri lekarniškem farmacevtu, se v praksi še vedno tudi kar 40% prejemnikov zdravil ne pozna npr. tveganj prepogostega jemanja predpisanega zdravila (Lekarna Toplek, 2018). Ker hitro prepoznavnih učinkov jemanja prehranskih dopolnil ni pričakovati, se kaj hitro lahko zgodi, da uporabnik krepko prekorači priporočene doze. Poleg tega status živil med drugim pomeni tudi dovoljeno veliko variabilnost vsebnosti posameznih sestavin, v katerih je lahko že zaradi narave biološkega materiala prisotna še dodatna variabilnost vsebnosti fiziološko aktivnih molekul. Prave generike med prehranskimi dopolnili težko prepoznamo, saj bi to pomenilo ne samo enake sestavine v enaki kemijski in tehnološki obliki, temveč tudi ustrezno predhodno tehnološko obdelavo, ki zagotavlja enako biološko uporabnost. Teh podatkov o prehranskih dopolnilih pa enostavno nimamo.

VIRI:






1. Blaznik, U., Puc, M., Trilar, M., Recek, M. 2016. Spremljanje neželenih dogodkov v povezavi z živili/prehranskimi dopolnili – nutrivigilanca. Isis, Glasilo Zdravniške zbornice Slovenije. Oktober 2016, št. 10, str. 23-17. Dostopno prek: <http://online.pubhtml5.com/agha/ubps/#p=23>, 16. 4. 2018
2. COVIRIAS academia. 2018. Dostopno prek: <http://covirias.eu/covirias-academia>, 16. 4. 2018
3. Direktiva 2001/83/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 6. novembra 2001 o zakoniku Skupnosti o zdravilih za uporabo v humani medicini. Dostopno prek: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/eudralex/vol-1/dir_2001_83_cons2009/2001_83_cons2009_sl.pdf, 16. 4. 2018
4. Gair, R. 2008. Heavy metal poisoning from Ayurvedic medicines. BCMJ 50(2). Dostopno prek: <http://www.bcmj.org/bc-centre-disease-control/heavy-metal-poisoning-ayurvedic-medicines>, 16. 4. 2018
5. Gillet, R. C., Norrell A. 2011. Considerations for Safe Use of Statins: Liver Enzyme Abnormalities and Muscle Toxicity. Am Fam Physician 83(6): 711-716. Dostopno prek: <https://www.aafp.org/afp/2011/0315/p711.html>, 16. 4. 2018
6. Heerey, A., Barry, M., Ryan, M., Kelly, A. 2001. The potential for drug interactions with statin therapy in Ireland. IJMS 169(3): 176-197. Dostopno prek: <http://www.ncpe.ie/wp-content/uploads/2012/04/The-potential-for-drug-interactions-with-statin-therapy-in-Ireland-Attachment.pdf>, 16. 4. 2018
7. Inštitut za raziskave in razvoj kakovosti (IRRK). 2018. Dostopno prek: <http://irrk.eu/certifikati>, 16. 4. 2018
8. Lekarna Dobrova. 2018. Kazalci kakovosti v Lekarni Dobrova. Dostopno prek: <http://lekarnadobrova.si/kazalci/>, 16. 4. 2018
9. Lekarna Toplek. 2018. Najpomembnejši kazalec kakovosti. Dostopno prek: <http://lekarna-toplek.si/komplianca>, 16. 4. 2018
10. P3 Professional. 2018. Dostopno prek: <http://www.covirias.si/primerjava/>, 16. 4. 2018
11. Parlamentarna skupščina Sveta Evrope. 1999. A European approach to non-conventional medicines. Resolution 1206 (1999). Dostopno prek: <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=16727&lang=en>, 16. 4. 2018
12. Puc, M. 2016. Profesionalizacija trženja prehranskih dopolnil je nuja. Pravi izzivi trženja prehranskih dopolnil v letu 2016. COVIRIAS: Ljubljana. Dostopno prek: <http://www.pretehtajte.si/content/doc/pravi%20izzivi%20trzenja%20prehranskih%20dopolnil%20v%20letu%202016.pdf>, 16. 4. 2018
13. Puc, M., Centrih, M. 2018. Rdeč kvasni riž je predstavnik statinov. Dostopno prek: <http://www.pretehtajte.si/rdec-krvasni-riz-je-predstavnik-statinov-88364374b5>, 16. 4. 2018
14. Puc, M., Kožar, J., Škedelj, B., Vidic, Z., Golja, P. 2017. Alge kot glavna sestavina prehranskih dopolnil. COVIRIAS: Ljubljana. Dostopno prek:






- <http://www.pretehtajte.si/navajanje-glavnih-sestavlin-v-prehranskih-dopolnilih-5ade03682f>, 16. 4. 2018
15. SZO. 2005. WHO Drug Information. 19(3). Dostopno prek: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js7918e/3.2.html>, 16. 4. 2018
 16. Uredba (EU) 2017/745 Evropskega Parlamenta in Sveta z dne 5. aprila 2017 o medicinskih pripomočkih, spremembi Direktive 2001/83/ES, Uredbe (ES) št. 178/2002 in Uredbe (ES) št. 1223/2009 ter razveljavitvi direktiv Sveta 90/385/EGS in Direktive Sveta 93/42/EGS. Dostopno prek: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0745&from=SL>, 16. 4. 2018
 17. Uredba (EU) št. 609/2013 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 12. junija 2013, o živilih, namenjenih dojenčkom in majhnim otrokom, živilih za posebne zdravstvene namene in popolnih prehranskih nadomestkih za nadzor nad telesno težo ter razveljavitvi Direktive Sveta 92/52/EGS, direktiv Komisije 96/8/ES, 1999/21/ES, 2006/125/ES in 2006/141/ES, Direktive 2009/39/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter uredb Komisije (ES) št. 41/2009 in (ES) št. 953/2009. Dostopno prek: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0609&from=SL>, 16. 4. 2018
 18. Zakon o medicinskih pripomočkih (ZMedPri). Uradni list RS, št. 98/09. Dostopno prek: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5503>, 16. 4. 2018
 19. Zakon o zdravilih (ZZdr-2). Uradni list RS, št. 17/14. Dostopno prek: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO6295>, 16. 4. 2018





PRILOGA 1:

Za interpretacijo podatkov in informacij v preglednici je potrebno poznavanje in razumevanje prehranskih dopolnil in njihovega statusa, razlikovanje od zdravil, znanje in razumevanje anatomije, fiziologije, patofiziologije ter sistema nutrivigilance.

Preglednica primerov o poročanih in obravnavanih neželenih dogodkih v sistemu nutrivigilance na NIJZ v letu 2017.

| PRIMER ŠT. | KATEGORIJA ŽIVIL IN NAMEN UŽIVANJA | GLAVNE SESTAVINE | P3 KATEGORIJA | NEŽELENI DOGODKI | POVEZANOST | JAKOST DOGODKA |
|------------|--|--|--|---|---------------|----------------|
| 1/17 | Prehransko dopolnilo (zaprtje) | Aloe vera gel |  | Dvig vrednosti jetrnih encimov | Zelo verjetna | Resna |
| 2/17 | Prehransko dopolnilo (sproščanje ravnega hormona, vitalnost) | Vit C, vit B2, vit B6, aminokislina (L-levcin, L-valin, L-izolevcin, L-lizin, L-fenilalanin, L-treonin, L-metionin, arginin, L-glutamin, L-glicin), L-karnitin, L-konozin, krom, selen |    | Hipertiroza | Verjetna | Zelo resna |
| 3/17 | Olje (ugodni učinki na zdravje) | Bio olje konoplje |  | Povišan utrip, razburjenost, nervoza, tresenje, vroča stopala, neobičajno počutje | Zelo verjetna | Blaga do resna |

| PRIMER ŠT. | KATEGORIJA ŽIVIL IN NAMEN UŽIVANJA | GLAVNE SESTAVINE | P3 KATEGORIJA | NEŽELENI DOGODKI | POVEZANOST | JAKOST DOGODKA |
|------------|--|---|---|--|---------------|----------------|
| 4/17 | Prehransko dopnilo (neplodnost) | Vitamin E, folna kislina, selen, izvlečki damiana, katehini zelenega čaja, alicirizin iz sladkega korena, diosgenin iz yame, omega-3 maščobne kisline |  | Diareja | Zelo verjetna | Blaga |
| 5/17 | Medicinski pripomoček s hranilno sestavino (hripavost) | Hialuronska kislina |  | Alergijska reakcija, akutna urtikarija z angioedemom | Verjetna | Zelo resna |
| 6/17 | 2 prehranski dopnila (holesterol, hrustanec) | Rdeči kvasni riž, kolagen v prahu |  | Urtikarija | Zelo verjetna | Blaga |
| 7/17 | Prehransko dopnilo (neplodnost) | Vitamin E, folna kislina, selen, izvlečki damiana, katehini zelenega čaja, alicirizin iz sladkega korena, diosgenin iz yame, omega-3 maščobne kisline |  | Diareja | Zelo verjetna | Blaga |
| 8/17 | Prehransko dopnilo (boljše počutje) | Ayurvedska zdravila (triphala, yashtimandu, ashwaghanda, kanchanara) |  | Akutna jetrna odpoved s porastom bilirubina | Zelo verjetna | Zelo resna |

| PRIMER ŠT. | KATEGORIJA ŽIVIL IN NAMEN UŽIVANJA | GLAVNE SESTAVINE | P3 KATEGORIJA | NEŽELENI DOGODKI | POVEZANOST | JAKOST DOGODKA |
|------------|--|----------------------------|---|--|---|---------------------|
| 9/17 | Prehransko dopolnilo (za prebavo) | Indijski trpotec |  | Bolečine v kosteh, meglen vid, vnetje želodčne sluznice in druge težave v prebavnem sistemu, utrujenost, slabša koncentracija, porumenela ustna votlina, ugotovljena prisotnost strupenih elementov v krvi | Manj verjetna v povezavi s sestavino, verjetna, če so prisotna škodljiva onesnaževala kot npr. strupeni elementi, mikotoksini | Resna do zelo resna |
| 10/17 | Prehransko dopolnilo (razstrupljanje, prebava) | Pegasti badelj, probiotiki |   | Urtikarija | Verjetna | Blaga |
| 11/17 | Čaj | Kadulja |  | Pretirano izločanje vode | Zelo verjetna | Blaga |

Preglednico smo pripravili na podlagi Poročila NIJZ z dovoljenjem avtorice, dr. U. Blaznik.