

NATŪRALŪS BIOMODULIATORIAI IR VITAMINAI SVEIKIMO PROCESĖ: POVEIKIO LIPIDŲ PEROKSIDACIJAI IR ANTIOKSIDACINĖS SISTEMOS BŪSENAI Palyginamieji tyrimai

D. STASYTYTĖ-BUNEVIČIENĖ

Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikos

Raktažodžiai: antioksidantai, biomodulatoriai, homeostazė, korekcija, lipidų peroksidacija, vitaminai, žiedadulkės.

IVADAS

Šiuolaikinė industrinė aplinka ir paplitę žmonių gyvenenos rizikos veiksniai sudaro nepalankias sąlygas sveikatai palaikyti ir stiprinti, darbingumui išsaugoti, lėtina ir sunkina sveikimo procesus. Aplinkos tarša, stresas, ligos, traumos ir daugelis kitų vidinių bei išorinių faktorių veikdami kompleksiskai sekina antioksidacinę sistemą, trikdo laisvųjų deguonies radikalų detoksikaciją sukeldami ženklius organizmo reguliacinių mechanizmų pokyčius, kurie savo ruožtu dar labiau komplikuoja sanogenezės eigą. Todėl urbanizuotoje aplinkoje gyvenančių ir dirbančių žmonių optimalios antioksidacinės būklės palaikymas yra svarbi šiuolaikinės medicinos problema (1, 2). Oksidacinio streso sąlygomis kiekvienam žmogui būtina gauti pakankamus svarbiausių antioksidantų kiekius, o daugelio autorių nuomone, jie turėtų būti netgi didesni už rekomenduojamuosius (3, 4). Tai ypač svarbu siekiant pagreitinti sveikimo procesus po traumų, su jomis susijusių operacijų bei jų komplikacijų atvejais. Šiuo požiūriu didžiulio mokslininkų ir gydytojų dėmesio susilaukė nefermentiniai antioksidantai, kurių kiekius organizme galima modifikuoti maisto ir preparatų pagalba.

Pastaraisiais metais didelis dėmesys skiriamas natūralių biomoduliatorių, ypač vaistažolių ir bičių produktų, tyrimams. Ypač domimasi biomoduliacinėmis bičių surinktu žiedadulkių savybėmis, apie kurias empiriškai žinoma jau nuo seniausių laikų (5, 6). Bičių seilėmis apdorotos medingųjų augalų žiedadulkės turi visus sveikimo, augimo procesams, ląstelių bei audinių regeneracijai ir visavertei medžiagų apykaitai būtinus komponentus. Pastaraisiais metais paskelbta nemaža duomenų apie biomoduliacinių žiedadulkių savybių tyrimus, nustatyti teigiami kraujo ląstelių kiekybiniai pokyčiai, pozityvūs imuninės sistemos poslinkiai sveikstantiems po sunkių somatinių ligų bei traumų asme-

nims, sportininkams ir sergantiesiems onkologinėmis ligomis, naudojamiems žiedadulkėms kaip sveikatą grąžinamojo gydymo priemonę (7, 8, 9). Natūraliose bičių surinktose žiedadulkėse yra dideli svarbiausių antioksidantinių vitaminų - vitamino A ir karotinoidų, vitaminų E, C, taip pat vitaminų B₁, B₂, B₅, B₆, PP, rutino, biotino, folinės rūgšties kiekiai. Lietuvoje surenkamų žiedadulkių sudėtyje nustatyti antioksidantinių vitaminų kiekiai: vit. C jose randama 12-24 mg%, vit. A - 3-11 mkg/g, alfa-tokoferolio - 2-17 mkg/g, karotinoidų - 95-177 mkg/g (10). Taigi pagal savo biologinę sudėtį ir fiziologinį poveikį žiedadulkės laikytinos vienu geriausių natūralių biomoduliatorių Lietuvos gyventojams, turinčių gilią etnokultūrinę vartojimo tradicijas.

Pastaruoju metu Vakarų šalyse intensyviai vykdomos nacionalinės ir tarptautinės perspektyvinės programos, skirtos antioksidantų, pirmiausia vitaminų A, E ir C ir polivitaminų preparatų efektyvumo tyrimams. MONICA studijos antrojo etapo tyrimų Kaune rezultatai parodė, kad daugelis Kauno miesto gyventojų niekada nevartojo antioksidantinių vitaminų E ir A monopreparatų; mažiau negu 2% visų apklaustųjų reguliariai vartojo kokius nors vitaminų preparatus (11). Mūsų tyrimų duomenimis, tarp pramonės įmonių dirbančiųjų reguliariai vartojančių kompleksinius vitaminų preparatus praktiškai nebuvo, o antioksidantinius vitaminus jie gavo vien su maistu (12).

Dalis gyventojų dėl įvairių priežasčių negali vartoti žiedadulkių. Ar biomoduliacinės žiedadulkių ir vitaminų preparatų savybės yra analogiškos? Ar plačiai rekomenduojami ir pakankamai brangūs multivitaminų kompleksai yra visavertė pigių, natūralių žiedadulkių alternatyva gydymo, rehabilitacijos ir profilaktikos programose? Darbų, kuriuose būtų lyginamas bičių surinktų žiedadulkių ir vitaminų preparatų poveikis lipidų peroksidacijos procesus ir antioksidacinės sistemos būseną atspindintiems rodikliams, literatūroje neradome. Todėl šio darbo tikslas - įvertinti pakitusių lipidų peroksidacijos ir antioksidacinės sistemos rodiklių korekcijos galimybes, kai vartojama bičių suneštos žie-

dadulkės ir vitaminai, bei palyginti gautuosius rezultatus pagal tirtų homeostazės rodiklių pakitimų dinamiką atsižvelgiant į tirtųjų asmenų lytį bei du tiriamiems procesams reikšmingus gyvensenos rizikos veiksnius – rūkymą ir alkoholio vartojimą.

TYRIMŲ OBJEKTAS IR METODAI

Homeostazės rodiklių korekcija natūraliais žiedadulkių biomodulatoriais buvo atlikta 60 vidutinio darbingo amžiaus asmenų – 10 vyrų ir 50 moterų, jų amžiaus vidurkis 41,2±2,1 metų. Vartotos džiovintos mišrios žiedadulkės po 2 arbatinius šaukštėlius (10 gramų) ryte.

Vitaminų korekcijai pasirinktas vitaminų ir mineralų preparatas "Multitabs" (Danija). Šio preparato sudėtyje yra natūralūs vitaminai ir mikroelementai, kuriuos organizmas pasisavina geriau negu sintetinius. Pagal sudėtį šis preparatas priskirtinas prie Vakarų šalyse plačiai rekomenduojamų multivitaminų kompleksų, kurių vienoje tabletėje yra rekomenduojamos leistinos vitaminų paros dozės - 100% RDA (Recommended Daily Allowance), grupei. Homeostazės korekcija vitaminų ir mineralų preparatu atlikta 30 asmenų, 13 vyrų ir 17 moterų, kurių amžiaus vidurkis buvo 39,6±1,17 metų. Tiriamieji vartojo preparatą "Multitabs": po tabletę 1 kartą per dieną 30 dienų.

Visiems asmenims buvo taikytas vienas 30 dienų korekcijos kursas natūraliomis žiedadulkėmis (1-a grupė) ir vitaminų preparatais (2-a grupė).

Prieš korekciją vyrų ir moterų rūkymo ir alkoholio vartojimo įpročiai buvo tiriami standartinės apklausos būdu (13). Kraujas tyrimams imtas 2 kartus - prieš korekciją ir po 30 dienų. Tiriamiesiems atlikti lipidų peroksidacijos procesus ir antioksidacinės sistemos aktyvumą atspindinčių rodiklių tyrimai, nustatyti dijenų konjugatų (DK) ir malono dialdehido (MD) kiekiai kraujo serume, antioksidacinio fermento katalazės (K) aktyvumas. Tyrimai atlikti standartinėmis spektrofotometinėmis metodikomis (14). Rezultatai įvertinti pagal lytį kiekvienoje grupėje, palyginti prieš korekciją ir po jos, taip pat atsižvelgiant į tirtuosius gyvensenos rizikos veik-

Lentelė. Lipidų peroksidacijos ir antioksidacinės sistemos rodiklių dinamika vartojant žiedadulkes ir vitaminų preparatą.

Grupės	Tyrimų periodas	Tirtų asmenų skaičius (n)	Rodikliai (M±m)		
			dijenų konjugatai (mmol/ml)	malono dialdehidas (mmol/ml)	katalazė (mmol/l/min.)
1-oji	prieš korekciją	60	10,4±0,68	9,4±0,75	40,1 ±2,1
	po korekcijos	59	6,24±0,66 (p=0,05)	6,66±0,55 (p=0,03)	39,2 ±1,8
2-oji	prieš korekciją	30	8,2±0,48	9,1±0,55	39,0±1,8
	po korekcijos	30	7,5±0,48	8,3±0,55	23,8±1,8 (p=0,0003)

nius. Hipotezė apie požymių tarpusavio priklausomybę buvo tikrinta taikant χ^2 bei Stjudento kriterijus. Duomenys apdoroti kompiuteriu naudojant programų paketą "Statistika".

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Korekcija žiedadulkėmis. Korekcijos kursą baigė 59 asmenys. Nustatyta, kad dijenų konjugatų ir malono dialdehido kiekiai po korekcijos visiems tirtiems šios grupės asmenims žymiai sumažėjo (žr. lentelę), atitinkamai 40% (p=0,05) ir 29% (p=0,03). Katalazės aktyvumas tirtoms moterims padidėjo (11,7%). Rūkantiems vyrams dijenų konjugatų ir malono dialdehido kiekių sumažėjimas buvo žymesnis (p=0,004; p=0,005).

Taigi 1-osios grupės asmenims po korekcijos žiedadulkėmis patikimai sumažėjo lipidų peroksidacijos metabolitų kiekiai kraujo serume. Nustatyti pakitimai buvo patikimai didesni rūkantiems vyrams. Katalazės aktyvumo pokyčiai mažai priklausė nuo biomoduliatorių vartojimo.

Korekcija vitaminais. Korekcijos kursą baigė visi dalyvavę asmenys. Po korekcijos visų 2-osios grupės asmenų kraujo serume nustatytas esminis antioksidacinio fermento katalazės sumažėjimas (p=0,0003). Lipidų peroksidacijos metabolitų kiekių sumažėjimas buvo nežymus, jis sudarė tik 9-11%. Vertinant rodiklius pagal lytį nustatyta, kad katalazės aktyvumas tirtų vyrų kraujyje sumažėjo beveik dvigubai (p=0,0001), moterų – 32,2% (p=0,001). Atsižvelgus į gyvensenos rizikos veiksnius nustatytas žymesnis katalazės aktyvumo sumažėjimas rūkantiems šios grupės vyrams (p=0,05).

Atlikti tyrimai parodė, kad pasirinktieji lipidų peroksidacijos ir antioksidacinės sistemos korekcijos variantai yra efektyvūs, tačiau veikia skirtingus procesus: dėl bičių surinktų žiedadulkių poveikio esmingai sumažėjo lipidų peroksidacijos metabolitų kiekiai, o vitaminų preparato vartojimas nulėmė patikimą antioksidacinių procesų suaktyvėjimą. Taigi abu pasirinktieji korekcijos variantai buvo efektyvūs ir darė įtaką tirtųjų rodiklių pakitimams jų normalizacijos kryptimi, veikdami skirtingas proceso grandis. Nors jie nėra analogai, pagal savo efektyvumą gali būti taikomi žalingiems oksidaciniams procesams slopinti kaip alternatyvūs sutrikusios pusiausvyros tarp lipidų peroksidacijos ir antioksidacinės sistemos aktyvumo koregavimo variantai.

IŠVADOS

1. Dėl bičių suneštų žiedadulkių poveikio nustatyti žymūs lipidų peroksidacijos procesų pokyčiai, pasireiškę esminiu dijenų konjugatų ir malono dialdehido kiekių kraujo serume sumažėjimu.

2. Dėl vitaminų preparato poveikio nustatyti patikimi antioksidacinių procesų pokyčiai, pasireiškę katalazės ak-

tyvumo tirtųjų asmenų kraujo serume sumažėjimu.

3. Tirtųjų rodiklių kitimai veikiant žiedadulkėms ir vitaminams buvo didesni rūkantiems asmenims.

4. Parinktieji rodikliai atspindi korekcijos metu vykstančius lipidų peroksidacijos procesų ir antioksidacinės sistemos aktyvumo pakitimus ir gali būti naudojami gydymam atsakui objektyviai.

5. Bičių sunėstos žiedadulkės ir vitaminai, veikdami skirtingas proceso grandis, efektyviai mažina organizmo vidinės terpės pakitimus ir gali būti rekomenduojami žalingiems oksidaciniams procesams slopinti kaip vertingi korekcijos variantai.

Literatūra

1. Hennekens C.H., Gaziano J.M. Antioxidants and Heart Disease. *Epidemiology and clinical evidence. Clin. Cardiol.* 1993;16(1): 10 – 15.
2. Niki E. Antioxidants in relation to lipid peroxidation. *Chem. Phys. Lipids* 1987; 44: 227 - 253.
3. Korthuis R.J., Granger D.N. Reactive oxygen Metabolites, Neutrophils and The Pathogenesis of ischaemic tissue/ reperfusion. *Clin. Cardiol.* 1993; 16(1): 19 - 26.
4. Riemersma R.A. Epidemiology and the role of antioxidants in preventing coronary hearth disease: a brief overview. *Proc. Nutr. Soc.* 1994; 53: 59 - 65.
5. Kadziauskienė K., Kranauskas A., Bartkevičiūtė R. Intoksuojantį pesticido natrio trichloracetato poveikį sumažina bičių sunėstos žiedadulkės. Aktualūs medžiagų apykaitos klausimai. Penktosios konferencijos žmogaus ir gyvūnų medžiagų apykaitos fiziologijos klausimais medžiaga. Vilnius, 1994: 89 - 90.
6. Stasytytė-Bunevičienė D. Biomoduliacinių žiedadulkių savybių panaudojimas sveikatos išsaugojimui ir stiprinimui. *Biologinė medicina* 1999; 2: 42 - 45.
7. Mackevičius L. Apimondijos kongreso šimtmetis. *Medicina* 1997; 33(10): 974 - 976.
8. Mīlašius K., Skernevičius J., Pečiukonienė M. Žiedadulkių ir medaus mišinio įtaka sportininkų fizinio darbingumo pokyčiams. Aktualūs medžiagų apykaitos klausimai. Penktosios konferencijos žmogaus ir gyvūnų medžiagų apykaitos fiziologijos klausimais medžiaga. Vilnius, 1994: 128 - 129.
9. Samoliuk V.A. The indices of the antioksidant system and the status of the cerebrospinal blood supply in patients with an ischemic stroke on apitherapy. *Lik Sprava* 1995;1 - 2: 168 - 170.
10. Mačiokas A.J. Issledovaniya biologičeski aktivnych veščestv cvetočnoj pylcy (obnožki) i vozmožnosti jejo primenenija. *Avtoref.diss. kand. med. nauk. Minsk, 1988 (rusų k.)*.
11. Černiauskienė L.R. Antioksidantiniai vitaminai E ir A: epidemiologiniai, klinikiniai ir eksperimentiniai tyrimai (darbas habil. dr. mokslo laipsnui įgyti). Kaunas, 1994.
12. Stasytytė-Bunevičienė D., Juozulynas A., Mačiūnas E. Diffusion of the main Risk Factors of chronic noninfection diseases among industrial workers in Lithuania. *Materials of the 4th Conference on Ageing and Work Promotion of work Ability and Employability. Krakow, Poland, June 12-15, 2002. Krakow, 2002: 44-45.*
13. Tamošiūnas A. Gyvensenos rizikos veiksniai. Paplitimas, pokyčių kryptys, prognozė reikšmė sergamumui miokardo infarktu ir mirtingumui dėl įvairių priežasčių. *Habil. darbas. Kaunas, 1997: 12-15.*
14. Gavrilov V.B., Miškonudnaja M.I. Spektrofotometričeskoje izmerenije gidro-peroksidov v plazme krovi. *Lab. delo* 1983; 3: 33-36 (rusų k.).

NATIVE BIOMODULATORS AND VITAMINES DURING PROCESS OF CONVALESCENTION: COMPARABLE STUDIES OF THEIR INFLUENCE UPON LIPID PEROXIDATION AND STATUS OF ANTIOXIDATIVE SYSTEM

D.Stasytytė-Bunevičienė

Summary

Key words: antioxidants, biomodulators, homeostasis, lipid peroxidation, vitamins, pollen.

To avoid negative influence of oxidative stress upon the processes of human homeostasis during convalescention, additive quantities of antioxidants are indispensable. Pollen are native biomodulators with old ethnocultural traditions of usage among Lithuanian population. Vitamine preparates also exert positive changes of the altered balance between lipid peroxidation and activity of antioxidative system.

The study aimed to evaluate efficiency of two possible variants of correction of altered indices of homeostasis during convalescention, applying pollen and vitamins, on the ground of dynamics of selected indices reflecting lipid peroxidation processes (contents of diene conjugates and malonic dialdehyde) and activity of antioxidative system (activity of antioxidative enzyme catalase) according to some risk factors of mode of life – smoking and alcohol drinking. Correction was performed on 60 persons using pollen and 30 ones treated by vitamins.

After treatment by pollen, contents both metabolites of lipid peroxidation, diene conjugates and malonic dialdehyde, significantly reduced in blood serum of all persons of the 1-st group, by 40% and 29% respectively. Activity of catalase increased by 11.7% in blood serum of treated women. Dynamics of contents of both metabolites depended on smoking of males.

After correction by vitamins, contents of lipid peroxidation metabolites decreased by 9-11%, and activity of antioxidative enzyme catalase decreased essentially ($p=0.0003$), by 48% in males and 32.2% in females. Changes of activity of catalase depended on smoking of males.

Native biomodulators of pollen and vitamins exerted positive changes of studied processes of homeostasis, normalising altered indices reflecting lipid peroxidation and activity of antioxidative system, acting upon different links of the mentioned processes. Selected indices of diene conjugates, malonic dialdehyde and catalase are informative and reflect dynamic of indices in processes of homeostasis performed during correction, and may be used for objectivisation of the response of undergoing treatment. As effective agents acting upon two separate parts of the balance between processes of lipid peroxidation and activity of antioxidative system, pollen and vitamins successfully may be used for inhibition of harmful oxidative processes in humans.

Gauta 2002-10-17

