

Maisto papildų su antioksidantais poveikis moterų veido odai

Rasa Bacevičienė, Laura Janušonienė, Ingrida Kupčiūnaitė
Panevėžio kolegijos Biomedicinos mokslų fakultetas

Raktazodžiai: maisto papildai, antioksidantai, oda.

Santrauka

Oda yra žmogaus organas, kuris turi tiesioginį kontaktą su aplinka, todėl yra veikiamas išorinių streso veiksnių. Norėdamos sustabdyti gaunamą žalą, odos ląstelės nuolat dalyvauja audinių regeneraciniuose procesuose, kuriems reikia didelio energijos kiekio ir gerai reguliuojamo ląstelių metabolizmo. Senstant energijos gamyba bei mitochondrijų aktyvumas mažėja. Dėl to ląstelių ir audinių funkcijos sutrinka ir atsiranda matomų struktūrinių pakitimų, labiau žinomų kaip odos senėjimo požymiai. Mityba ir maisto papildai su antioksidantais apsaugo odą nuo senėjimo, sumažina oksidacinį stresą ir turi įtakos konkreitiems biologiniams procesams, didinantiems odos apsaugą ir regeneraciją.

Tikslas – nustatyti maisto papildų su antioksidantais poveikį išoriniams moterų veido odos rodikliams.

Tyrime dalyvavo 9 (37–51 m.) II–IV odos fenotipo moterys. Tiriamosios nebuvo alergiškos ir neturėjo jokio jautrumo bent vienai iš maisto papildų sudedamųjų dalių. Odos švytėjimui ir (arba) spindesiui įvertinti naudota C.L.B.T.[™] metodika leidžia įvertinti skirtingus veido odos požymius: spalvą, ryškumą, šviesumą ir veido skaidrumą. Taip pat buvo vertinami odos pakitimai: spalva, reljefas, tamsūs ratilai, paraudimas, dėmės. Rezultatai registruoti prieš ir po 8 savaitių.

Išvados. Maisto papildai ypač sumažino moterų veido odos raudonumą ir ryškumą bei padidino skaistumą, ypač sumažino ratilų po akimis spalvą ir reljefą, veido odos raudonį, odos dėmes ir bendrus veido odos pakitimo rodiklius.

Įvadas

Oda yra didžiausias išorinis organas, turintis kontaktą su aplinka, ir didžiausias kūno apsaugos barjeras nuo išorinių kenksmingų veiksnių [1–2]. Norėdamos sustabdyti gaunamą žalą, odos ląstelės nuolat dalyvauja audinių regeneraciniuose procesuose, kuriems reikia didelio kiekio energijos ir gerai reguliuojamo ląstelių metabolizmo. Senstant energijos gamyba bei mitochondrijų aktyvumas mažėja. Dėl to ląstelių ir audinių funkcijos sutrinka ir atsiranda matomų struktūrinių pakitimų, labiau žinomų kaip odos senėjimo požymiai: raukšlių ir linijų atsiradimas, elastingumo praradimas [2–3].

Senėjimas yra sudėtingas biologinis procesas, skatinantis laipsnišką anatominių struktūrų ir organų fiziologinių funkcijų blogėjimą [1, 4]. Šio proceso metu oda taip pat praranda savo savybes: elastingumą, spalvą, storį [1, 3, 5]. Manoma, kad dėl laisvųjų radikalų ir (arba) oksidantų ir antioksidantų sutrikimo atsiranda oksidacinis stresas, galintis sukelti ląstelių pažeidimą. Dėl šių pažeidimų susergama įvairiomis ligomis bei prasideda senėjimo procesas [1].

Reaktyvusis deguonis arba laisvasis radikalas paprastai pasigamina ląstelių mitochondrijų kvėpavimo grandinėje metabolizmo proceso metu. Nedidelis jo kiekis yra svarbus aktyvuojant fagocitines ląsteles ir atliekant esminį vaidmenį apoptozėje [1]. Taigi, ląstelės oksidantai yra endogeninių procesų produktai, atsakingi ne tik už signalo perdavimą, reguliuojant gyvybinius procesus, bet ir už senėjimo procesą, nes turi įtakos ląstelės talomerų sutrumpėjimui. Deguonis yra vienas iš stipriausių oksidantų.

Paprastai laisvųjų radikalų sukeltus pažeidimus „sutaíso“ molekulės „antioksidantai“. Tačiau kai antioksidantinė apsauga yra nepakankama, kai susidaro didelis kiekis laisvųjų radikalų, ląstelėje vyksta oksidacinis stresas [1]. Esant tokiai būklei, baltymų, fermentų, lipidų ir nukleino rūgščių kiekis gali keistis. Taip pat oksidacinis metabolizmas gali sukurti skirtingus šalutinius produktus, pažeidžiančius ląstelę ir sukeliančius odos senėjimą [3].

Mokslininkai teigia, kad net 80–90 proc. žmonių odos senėjimo procesą sukelia aplinkos veiksniai [1, 6–7]. Kenksmingiausias egzogeninis veiksnys – saulė, dėl kurios sutrinka odos normalių elastingo pluošto funkcijų dalijimasis [3, 7–8], nyksta kolagenas odoje ir jungiamojo audinio išoriniame sluoksnyje, sumažėja kolageno gamyba fibroblastuose, pastebimas kolageno fibrilių irimas [9]. Šie procesai vyksta dėl ultravioletinių spindulių sukulto oksidacinio streso [3, 6], kuris yra pagrindinė kamieninių ląstelių DNR pažeidimo priežastis [10].

Kai kurie augalų antriniai metabolitai pasižymi antioksidantiniu aktyvumu ir gali padėti sulėtinti, išvengti ar kontroliuoti dėl amžiaus vykstančius patologinius procesus [1, 11]. Chronologinis senėjimas kaip ir fotosenėjimas aktyvuojami taip pat oksidacinio streso sukeltu patologiniu keliu. Tad antioksidantai sumažina oksidacijos sukeltą žalą visame organizme [1, 12–13], nes geba pašalinti arba slopinti laisvųjų radikalų susidarymą. Antioksidantai taip pat gali sudaryti naują, stabilesnę už radikalą, intramolekulinį junginį, reguliuoti genų ekspresiją ar sukelti genų transkripciją [1]. Ląstelė dėl endogeninių ir egzogeninių antioksidantų geba neutralizuoti neigiamą streso sukeltą poveikį, prisitaiko ir atkuria fiziologinius procesus.

Maisto papildai su antioksidantais gali sėkmingai apsaugoti odą nuo senėjimo, sumažina oksidacinį stresą bei turi įtakos konkreitiems biologiniams procesams, didinantiems odos apsaugą ir regeneraciją [1–2, 6]. Maisto papildų, mažinančių oksidacinį stresą, sudėtyje turi būti flavanoidų, fenolių, vitamino C, seleno [1].

Remiantis mokslinių tyrimų rezultatais, manoma, kad visaverčiai maisto papildai, kurių sudėtyje yra aktyvių medžiagų, skatinančių kolageno sintezę bei odos drėgmę palaikančių komponentų, padeda atkurti odos drėgmę, sumažinti odos raukšles, padidina odos elastingumą bei tonusą [1–2, 7], oda būna skaistesnė ir labiau švytinti, sumažėja odos netobulumų.

Tikslas – nustatyti maisto papildų su antioksidantais poveikį išoriniams moterų veido odos rodikliams.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimo dalyvavo devynios 37–51 metų amžiaus moterys, kurioms, įvertinus odos fenotipą, buvo nustatytas II–IV odos tipas. Tiriamosios nebuvo alergiškos ir neturėjo jokio jautrumo bent vienai iš maisto papildų sudedamajai daliai.

Visos tiriamosios, savo noru sutikusios dalyvauti tyrime, pasirašė sutikimą, buvo informuotos apie tyrimą ir jo tikslus, apie duomenų anonimiškumą ir galimybę bet kada pasitraukti iš tyrimo.

Moterys, dalyvavusios tyrime, buvo atrinktos pagal šiuos kriterijus: buvo sveikos ir nevartojo jokių vaistų; 15 dienų iki tyrimo pradžios neatliko jokių veido odos priežiūros procedūrų; nekeitė įprastos mitybos; nerūkė; nesilankė soliariumuose ir nebuvo kito UV poveikio; nebandė pastoti; 4 savaites iki tyrimo pradžios nevartojo jokių maisto papildų.

Atlikus pradinį odos įvertinimą, tiriamosios kasdien po 1 kapsulę 2 kartus per dieną vartojo maisto papildą, kurio sudėtyje buvo flavanoidų, vitamino C, silicio ir cholino (vitaminas B₄). Po 8 savaičių vėl buvo atliktas odos įvertinimas.

Odos įvertinimas. Veido odos įvertinimas buvo atliktas ryte, po to, kai oda buvo švariai nuvalyta. Tyrimas buvo atliktas ventiliuojamoje ir temperatūrą reguliuojamoje patalpoje, kuri siekė $22 \pm 2^\circ \text{C}$, o santykinė drėgmė buvo 50 ± 10 proc. Tiriamoji 15 min. prieš odos įvertinimą turėjo pabūti toje patalpoje, kad susireguliuotų kraujotaka ir odos temperatūra.

Odos skaistumui ir (arba) spindesiui įvertinti buvo naudojama C.L.B.T.TM skalė [14]. Skalę sudarė tokie odos rodikliai: spalva, šviesumas, skaistumas ir skaidrumas ir (arba) permatomumas bei odos pakitimai (tamsūs ratilai, paraudimas – rožinės dėmės, heterogeniškumas). C.L.B.T.TM leidžia įvertinti skirtingus veido odos požymius: spalvą, šviesumą, skaistumą ir veido skaidrumą. Matavimo schema yra griežtai apibrėžta, kad būtų išvengta netikslumų.

Spalva vertinta taip: „raudona, rožinė“; „alyvuogių“; „smėlio“. Šie aprašai įvertinti vizualiai pagrįstomis regėjimo spalvų skalėmis iš 3 atspalvių (0–100 proc. spalvos sodrumo). Vertinama buvo nuo stipriai rožinės iki mažo paraudimo.

Odos skaistumas apibrėžiamas kaip iškilųjų veido sričių intensyvus atspindys. Odos ryškumas apibrėžiamas kaip spalvos bei tekstūros vienodumas. Odos skaidrumas – galimybė matyti kraujagysles, parodo odos kraujotakos lygį bei odos storį.

Skaistumas, ryškumas ir skaidrumas buvo vertinami vizualiai naudojant skalę nuo „neintensyvu“ (nulis) link „didžiausias“ (iki 10 balų). Tokiu būdu C.L.B.T. parametrai buvo aiškinami taip:

- skaistumas turėtų didėti (nuo tamsios odos link šviesios odos);
- ryškumas turi didėti (kai žemas, oda yra vienoda, lygi ir didėjant turi turėti subalansuotą švytinį odą);
- skaidrumas turi didėti (jei mažas – oda skaidri, plona ir gerai matosi kraujagyslės, o didėjant skaidrumui, dingsta matomi paviršiniai odos kapiliarai).

Odos pakitimai įvertinti apžiūrint odą, jos spalvą ir reljefą, tamsius ratilus, paraudimus, dėmių buvimą ir įvairius odos sutrikimus. Šie kriterijai buvo vertinami balais nuo 0 (žemas) iki 9 (labai). Bendras pakitimų rodiklis buvo suskaičiuotas sudėjus 5 parametrus (nuo 0 iki 45) ir skaičiuoti balai.

Kiekybiniais kintamiesiems aprašomoji statistika pateikiama aritmetiniu vidurkiu bei standartiniu nuokrypiu (SN).

Vidurkių skirtumų reikšmingumui apskaičiuoti pasirinktas reikšmingumo žymėjimas $p < 0,05$ (reikšminga). Kiekybinių parametrinių kintamųjų vidurkiams palyginti naudota vienfaktorinė blokuotų duomenų dispersinė analizė (ANOVA). Statistinė duomenų analizė atlikta „SPSS v. 21.0 for Windows“ programinės įrangos paketu.

Rezultatai

Vertindami veido odos spalvą pagal C.L.B.T.TM skalę, nustatėme, kad odos raudonumas bei alyvinės veido spalvos intensyvumas po 8 savaičių papildų vartojimo ypač ($p < 0,05$) sumažėjo. Rodiklių pokytis atitinkamai sudarė 34,8 proc. ir 21,6 proc. (1 lentelė) palyginti su pradine reikšme.

1 lentelė. Vizualinis odos spalvos įvertinimas (proc.)

Odos spalva	Tyrimo pradžioje	Po 8 savaičių
Raudona ir (arba) rožinė	$26,2 \pm 1,3$	$17,6 \pm 1,6^*$
Alyvinė	$40,8 \pm 0,8$	$32,1 \pm 0,6^*$
Smėlio	$6,6 \pm 1,7$	$9,17 \pm 2,2$

*skirtumas tarp prieš ir po papildų vartojimo yra patikimas, kai $p < 0,05$

Vertindami veido odos spalvą pagal smėlinės spalvos skalę, reikšmingų rezultatų nenustatėme. Pradžioje spalvos intensyvumas siekė $6,6 \pm 1,7$ proc., po papildų vartojimo jis padidėjo iki $9,17 \pm 2,2$ proc.

Kaip kito veido odos švytėjimo vizualinio vertinimo rodikliai, pavaizduota 2 lentelėje. Rezultatai parodė, kad reikšmingai ($p < 0,05$) papildų vartojimas pakeitė odos ryškumą ir skaistumą. Įvertinę procentinį pokytį tarp prieš ir po 8 savaičių, nustatėme, kad skaistumas reikšmingai padidėjo 12,3 proc., o ryškumas net 25,9 proc.

2 lentelė. Odos švytėjimo vizualinis įvertinimas (balais)

Odos spalva	Tyrimo pradžioje	Po 8 savaičių
Ryškumas	$2,3 \pm 0,3$	$2 \pm 0,25^*$
Skaistumas	$2 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2^*$
Skaidrumas	$1,7 \pm 0,6$	$1,85 \pm 0,5$

*skirtumas tarp prieš ir po papildų vartojimo yra patikimas, kai $p < 0,05$

Veido odos skaidrumo vertinimas parodo, koks yra epidermio sluoksnis ir kaip pro jį matosi veido kapiliarai. Jei jis mažas – oda skaidri, plona ir gerai matosi kraujagyslės, o didėjant skaidrumo rodikliui, dingsta matomi paviršiniai odos kapiliarai. Tad rezultatai parodė, kad nors papildų vartojimas odos skaidrumo rodikliams reikšmingų pokyčių nepadarė, tačiau pagerino odos būklę ir sumažino matomus paviršinius kapiliarus. Prieš ir po 8 savaičių procentinis pokytis sudarė 7,9 proc.

Apibendrinami C.L.B.T.TM skalės rezultatus, galime pasakyti, kad maisto papildai, vartoti 8 savaites, pagerino odos vizualinę išvaizdą – veido oda tapo skaistesnė, gerėjo odos skaidrumas, t. y. mažiau matomų paviršinių kapiliarų, bei kito odos spalva, ji tapo švytinti.

Vertinant odos pakitimus (netobulumus), kurie yra matomi išoriškai, dažniausias matomas nuovargio požymis ant veido odos yra pajuodę paakiai. Susidarę ratilai po akimis būna tamsesnės spalvos nei visa veido oda bei didesni ir ryškesni

odos nelygumai. Tyrimo pradžioje, vertindami po akimis esančių ratilų spalvą, nustatėme, kad ji sudarė $4,19 \pm 0,19$ balo, o po papildų vartojimo pašviesėjo ir atitinkamai siekė $3,95 \pm 0,18$ balo (3 lentelė). Vadinasi, papildai sumažino ratilų spalvos intensyvumą, ji tapo blyškesnė. Procentinis vertinimas parodė, kad spalvos intensyvumas reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo 19,2 proc.

Vertindami ratilų po akimis reljefą, taip pat nustatėme reikšmingą ($p < 0,05$) sumažėjimą, kuris siekė 11,7 proc. Todėl galime teigti, kad 8 savaičių papildų vartojimas turėjo įtakos ne tik odos spalvos pokyčiams, tačiau pakitę akių ratilai leidžia manyti, jog pagerina odos cirkuliaciją bei regeneracinius procesus – paakiai pašviesėjo ir sumažėjo įdubimai po akimis.

Iš odos raudonio pokyčių galime matyti, kad maisto papildai tikrai turi reikšmingą poveikį odos cirkuliacijai bei regeneraciniams procesams. Procentinis pokytis per 8 savaites sudarė 19,3 proc. Kadangi skaidrumas (2 lentelė) taip pat padidėjo, o dėl to pastebima ir mažiau kapiliarų veide, vienareikšmiškai galime teigti, kad 8 savaičių maisto papildų vartojimas reikšmingai gerina odos ir poodžio audinių mitybą ir atkūrimą.

Mažėjant veido odos raudoniui, mažėja ir dėmių ant odos. Tyrimas atskleidė, kad iš pradžių veido dėmės po 8 savaičių papildų vartojimo reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo, pokytis sudarė 20,7 proc. Nustatėme, kad veide buvusios dėmės ne tik pašviesėjo, tačiau ir visai išnyko arba jų negalima plika akimi įžiūrėti. Šis registruotas rodiklio pagerėjimas taip pat įrodė maisto papildų, skirtų odai, teigiamą reikšmingą poveikį odos struktūriniam elementams bei veido odos išvaizdai.

Vertindami tiriamųjų veido odos homogeniškumą, nustatėme, kad po 8 savaičių jis nelabai sumažėjo. Mažėjimas sudarė 1,7 proc., tačiau bendras veido odos pakitimų (netobulumų) rodiklis parodė reikšmingą ($p < 0,05$) sumažėjimą (18 proc.). Tad galime teigti, jog maisto papildai tikrai pagerina odos spindesį ir gyvybingumą bei gerina kraujotaką ir audinių mitybą, sumažina išorinius odos „defektus“, tokius kaip raudonis, ratilai po akimis ar dėmės.

Rezultatų aptarimas

Odos funkcija ir sveika išvaizda priklauso nuo jos aprūpinimo būtinosiomis maistinėmis medžiagomis [1]. Įrodyta, kad mityba yra efektyvi senėjimą stabdanti strategija ir efektyvi stabdant išorinius odos senėjimo pokyčius. Su maisto papildais gaunamos biologiškai aktyvios medžiagos pakeičia odos pokyčius dėl amžiaus [9]. Tačiau odos senėjimo procesas yra genetiškai determinuotas ir jį veikia išoriniai veiksniai bei oksidacinis stresas. Laisvieji radikalai pažeidžia ląstelių struktūrą ir baltymus bei lipidus [2], dėl to odos paviršiuje matomi elastino ir kolageno nykimo požymiai – odos netobulumai. Dėl minėtų priežasčių kinta ne tik jungiančių struktūrų būklė, tačiau pakinta ir kraujagyslių sienelės [6], o veikiant ultravioletiniams spinduliams, vyksta melanino pokyčiai, kurie gali sukelti matomas tamsias dėmes ir nevie-

nalytę odos paviršių veido odoje [1–2]. Remiantis mokslinių tyrimų rezultatais, galime paaiškinti ir mūsų tyrimo gautų rodiklių pokyčius. Nustatėme, kad maisto papildai reikšmingai sumažino išorinius odos pokyčius: šviesėjo ratilų po akimis spalva, mažėjo jų gylis ir reljefas, mažėjo pigmentinių veido dėmių bei oda tapo skaistesnė.

Panašius tyrimo rezultatus gauna ir kiti mokslininkai, kurie teigia, kad maisto papildų vartojimas pagerina veido odos būklę ir suteikė daugiau spindesio ir švytėjimo [2]. Autoriai nurodo, kad odos elastingumas didėja dėl elastinių skaidulų daugėjimo. Taip pat odos stangrumas siejamas su odoje esančiu kolageno ir elastino kiekiu. Dėl pagerėjusio odos standumo sumažėjo tamsūs ratilai.

Daugelis autorių [2] odos spindesį ar švytėjimą apibūdina kaip odos ryškumo ir šviesumo, netobulumų ant odos paviršiaus ir spalvos derinį [15]. Tyrimo naudota C.L.B.T.[™] skalė yra geras ir tinkamas įrankis odai įvertinti.

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad maisto papildų vartojimas reikšmingai sumažino veido odos raudonumą, oda tapo skaistesnė, sumažėjo odos ryškumas. Tokie pokyčiai sietini su maisto papilduose esančiomis aktyviosiomis medžiagomis, kurios skatino ne tik kolageno sintezę, bet ir saugojo odą nuo streso ir išorinių pažeidimų. Šias funkcijas atliko papildė esantis vitaminas C ir kiti antioksidantai. Yra mokslinių darbų, kuriuose įrodytas vitamino C ir flavanoidų antioksidantinis poveikis [2] bei bendras maisto papildų, skirtų odai, poveikis geresnei odos būklei ir išvaizdai [15–17]. Tačiau reikia paminėti, kad odos spindesiu ir švytėjimui gali turėti įtakos ne tik pagrindiniai, tačiau ir neesminiai veiksniai, galintys lemti ir odoje vykstančius procesus, ir bendrą organizmo būklę [1]. Čia turima galvoje maistas, alkoholis, tabakas, stresas. Mes nevertinome savo tiriamųjų gyvenamos, todėl apibendrinant rezultatus šie kriterijai buvo eliminuoti.

Mokslininkai nustatė [17], jog maisto papildymas vitaminais, augalinės kilmės polifenoliais, riebiosiomis rūgštimis ir mikroelementais turi teigiamą poveikį sveikatai ir gražiai odos išvaizdai. Mityba ir maisto papildai su antioksidantais gali apsaugoti odą nuo senėjimo, gali sumažinti oksidacinį stresą bei turi įtakos biologiniams procesams, kurie didina odos apsaugą ir regeneraciją [2]. Nustatyta, kad maisto papildai veikia smulkias ir stambesnes odos raukšles, skaistumą, drėgmės kiekį, odos lygumą, riebalų kiekį ir bendrą išvaizdą [3]. Todėl maisto papildai turi teigiamą poveikį odos tankiui, nes didina elastinių ir kolageno skaidulų kiekį bei mažina odos pH ir lėtina odos senėjimą.

Odos elastinių skaidulų didėjimas veikia vaskuliarizaciją ir kapiliarų sistemą. Šis efektas ant odos stebimas keičiantis odos spalvai, mažėjant pigmentinių dėmių, kraujagyslių ir kapiliarų odos paviršiuje [2]. Remiantis šių mokslininkų tyrimais galime paaiškinti ir savo tyrimo gautų rezultatų priežastis – gerėjanti kraujotaka odoje pagerina maistinių medžiagų apykaitą bei biologiškai aktyvių produktų patekimą. Kraujotaka taip pat lemia odos drėgmės kiekį.

3 lentelė. Išorinis vizualinis odos trūkumų vertinimas (balais)

Odos trūkumas	Tamsūs ratilai (spalva)	Tamsūs ratilai (reljefas)	Raudonis ir (arba) rožinė (paviršiaus spalva)	Dėmės (spalvos intensyvumas)	Homogeniškumas	Bendras pakitimų rodiklis
Tyrimo pradžioje	$4,19 \pm 0,19$	$4,5 \pm 0,2$	$5 \pm 0,21$	$5,9 \pm 0,17$	$6,85 \pm 0,15$	$6 \pm 1,2$
Po 8 savaičių	$3,95 \pm 0,18^*$	$4 \pm 0,18^*$	$4 \pm 0,35^*$	$4,8 \pm 0,25^*$	$6,79 \pm 0,08^b$	$5,1 \pm 0,9^*$

*skirtumas tarp prieš ir po papildų vartojimo yra patikimas, kai $p < 0,05$

Odos spindėjimas nėra lemiamas vien odos ypatybių, tačiau priklauso nuo fizinės ir psichinės sveikatos [9], tad „spindinti“ ar „švytinti“ oda iš dalies išlieka subjektyvus rodiklis.

Odos išvaizda yra labai svarbus socialinis veiksnys, todėl žmogui labai svarbu turėti gražią, sveiką ir jaunatvišką odos išvaizdą [5]. Kita vertus, odos senėjimas yra laipsniškas ir natūralus procesas, apimantis genetinius, hormoninius ir aplinkos veiksnius, o laisvieji radikalai yra svarbūs odos senėjimą lemiantiems veiksniams. Mūsų tyrimas parodė, kad maisto papildai pagerino veido odos būklę ir sumažino senėjimo bei netobulumų požymius, todėl jų vartojimas būtų tinkama priemonė išorinių veido odos rodiklių korekcijai bei odos būklės, susijusios su senėjimo procesu, profilaktikai. Odos funkcija ir sveika išvaizda priklauso nuo jos aprūpinimo būtinomis maisto medžiagomis.

Išvados

1. Maisto papildai reikšmingai sumažino moterų veido odos raudonumą ir ryškumą bei padidino skaistumą.
2. Maisto papildai reikšmingai sumažino ratilų po akimis spalvą ir reljefą, veido odos raudonį, odos dėmes ir bendrus veido odos pakitimo rodiklius.

THE EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTS WITH ANTIOXIDANTS FOR FACIAL SKIN OF WOMEN

Keywords: dietary supplements, antioxidants, skin.

Summary

The skin is the most external human organ, which has direct contact with the environment, therefore, exposed to external stress factors. In order to stop the resulting damage skin cells are constantly involved in tissue regeneration processes, which require a large amount of energy and well-controlled cell metabolism. With increase age, the production of energy and mitochondrial activity decreases, so the cell and tissue function is disrupted and visible structural changes appear that are better known as the signs of skin aging. Nutrition and dietary supplements with antioxidants can protect the skin from aging, it reduces oxidative stress and is influenced by specific biological mechanisms that increase skin protection and regeneration. Objective: To assess skin coloring, luminosity, brightness and transparency, assess skin imperfections, determine the subjective skin freshness before and after supplementation.

The study included 9 (37 - 51 years) women, which after evaluation of phenotype, their skin type was determined as II-IV, they were not allergic and did not have any increased sensitivity to anyone of the dietary supplement ingredients. Skin "radiance" was used to evaluate C.L.B.T.™ methodology to assess the different facial characteristics: the coloring, luminosity, brightness and transparency. This evaluation was based on a visual analysis of the following seven descriptors, clearly defined by consensus: a red-pink, olive, beige, and light-pink skin coloring (C), as well as the luminosity (L), brightness (B), and transparency (T) of each subject's facial skin. The scoring of perceived skin descriptor was made with

the help of structured and analogical scales. The results were registered before and after 8 weeks.

Conclusion. Food supplements significantly reduced the women's facial skin redness and increased brightness and luminosity. Food supplements significantly reduced the dark circles under the eyes, colour and relief, skin redness, skin spots and global skin imperfection score.

Literatūra

1. Petruk G., Del Giudice R., Rigano M. M., Monti D. M. Antioxidants from Plants Protect against Skin Photoaging. *Oxid Med Cell Longev*. 2018; 2:1–11.
2. Dumoulin M., Gandout D., and Lemaire B. Clinical effects of an oral supplement rich in antioxidants on skin radiance in women. *ClinCosmetInvestigDermatol*. 2016; 9: 315–324.
3. Costa A., Pereira E. S. S., Assupacao E. C. Calixto D. S., Ota F. S., Pereira M. O., Fidelis M. C., Favaro R., Langens S. B., Arruda L. H. and Abildgaard E. N. Assessment of clinical effects and safety of an oral supplement based on marine protein, vitamin C, grape seed extract, zinc, and tomato extract in the improvement of visible signs of skin aging in men. *ClinCosmetInvestigDermatol*. 2015; 8: 319–328.
4. Lephart E. D. Skin aging and oxidative stress: Equol's anti-aging effects via biochemical and molecular mechanisms. *Ageing Research Reviews*. 2016; 31:36–54.
5. Shah A. R., Kennedy P. M. The Aging Face. *Med Clin North Am*. 2018 Nov; 102(6):1041–1054.
6. Kostyuk V., Potapovich A., Albuhaydar A. R., Mayer W., Luca C. and Liudmila Korkina L. Natural Substances for Prevention of Skin Photoaging: Screening Systems in the Development of Sunscreen and Rejuvenation Cosmetics. *Rejuvenation Res*. 2018 Apr 1; 21(2): 91–101.
7. Cerbo A. D., Lurino C., Palmieria B., Tommaso I. A dietary supplement improves facial photoaging and skin sebum, hydration and tonicity modulating serum fibronectin, neutrophil elastase 2, hyaluronic acid and carbonylated proteins *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* Vol. 144, March 2015, P. 94–103.
8. Thurstan S. A., Gibbs N. K., Langton A. K., Griffiths C. E. Watson R. E., Sherratt M. J. Chemical consequences of cutaneous photoaging. *Chem. Cent. J*. 6 (2012) 34.
9. Addor FAS. Topical effects of SCA® (Cryptomphalus aspersa secretion) associated with regenerative and antioxidant ingredients on aged skin: evaluation by confocal and clinical microscopy. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2019 Feb 14; 12:133–140.
10. Panich U., Sittithumcharee G., Rathviboon N., Jirawatnotai S. Ultraviolet radiation-induced skin aging: the role of DNA damage and oxidative stress in epidermal stem cell damage mediated skin aging. *Stem Cells International*. 2016:14.
11. Saewan N., Jimtaisong A. Natural products as photoprotection. *J Cosmet Dermatol*. 2015 Mar, 14(1):47–63.
12. Subedi L., Lee T. H., Wahedi H. M., Baek S.-H., Kim S. Y. Resveratrol-enriched rice attenuates UVB-ROS-induced skin aging via downregulation of inflammatory cascades. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2017:15.
13. Chen J., Li Y., Zhu Q., et al. Anti-skin-aging effect of epigallocatechin gallate by regulating epidermal growth factor receptor pathway on aging mouse model induced by d-galactose. *Mechanisms of Ageing and Development*. 2017; 164:1–7.
14. Musnier C., Piquema P., Beaup P., Pittet J. C. Visual evaluation in vivo of 'complexion radiance' using the C.L.B.T. sensory methodology. *Skin Res Technol*. 2004 Feb; 10(1):50–56.
15. Ganceviciene R., Aikaterini I. Liakou, Athanosis T., Makrantonaki E. and Zabooulis C. Skin anti-aging strategies. *Dermatoendocrinol*. 2012 Jul 1; 4(3): 308–319.
16. Marini A., Grether-beck S., Jaenicke T., Weber M., Burki C., Formann P., Brenden H., Renden F., Schonlau F., Krutmann J. Pycnogenol(R) effects on skin elasticity and hydration coincide with increased gene expressions of collagen type I and hyaluronic acid synthase in women. *Skin Pharmacol. Physiol*. 25 (2012): 86–92.
17. Luca C., Mikhail'chik E. V., Suprun V. M., Papacharalambous M., Truhanov A. I., and Korkina L. G. Skin Antiageing and Systemic Redox Effects of Supplementation with Marine Collagen Peptides and Plant-Derived Antioxidants: A Single-Blind Case-Control Clinical Study. *Oxid Med Cell Longev*. 2016: 4389410. 1–14.