

ՀՏԴ 612.014+57.043

**Մեղրախոտի (*Stevia rebaudiana Bertoni*) լեյկոպոեզ
խթանող ազդեցությունը սակավաշարժության
դինամիկայում**

**Ծ.Բ.Ադամյան¹, Ս.Մ. Մինասյան¹, Է.Ս. Գևորգյան¹, Յու. Լ.
Ջհանգիրյան², Է.Ս. Ղուկասյան³, Հ.Ս. Կարապետյան⁴**

¹ԵՊՀ, կենսաբանության ֆակուլտետ, մարդու և կենդանիների
ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտ

²Հայկական բժշկական ինստիտուտ

³Հերացու անվան ԵՊՀ

⁴Կենսաքիմիայի, մանրէաբանության և կենսատեխնոլոգիայի ամբիոն
0025, Երևան, Ալեք Մանուկյան փ., 1
hkarapetyan@ysu.am

Բանալի բառեր. սակավաշարժություն, մեղրախոտ, լեյկոցիտային բա-
նաձև, միելոցիթ, լեյկոցիտոզ, լեյկոպենիա

Գիտատեխնիկական առաջընթացի արդի շրջանում կտրուկ աճել է արտաքին միջավայրի անբարենպաստ գործոնների ազդեցությունն օրգանիզմի վրա (թրթռում, աղմուկ, ռադիացիա): Միաժամանակ մարդու կենսակերպի կտրուկ փոփոխությունը հանգեցրել է նստակյաց կյանքի գերակշռմանը, շարժողական ակտիվության սահմանափակմանը: Տեխնիկայի զարգացմանը զուգընթաց շատ պրոցեսներ մեքենայացվել են, որոնց գերակշռող մասն ընթանում է լարված և համարյա անշարժ պայմաններում: Համակարգչային տեխնիկան զբաղեցրել է մարդկային գործունեության տարբեր բնագավառներ և անփոխարինելի դարձել աշխատանքի վայրում, ուսման գործընթացում: Հետևաբար գիտատեխնիկական առաջընթացի արդի շրջանը բնութագրվում է սակավաշարժությամբ: Հարաբերական անշարժությունը և մտավոր լարվածությունն առաջացնում են սթրեսային ռեակցիա, կարգավորիչ մեխանիզմների լարվածություն, շարժեր իմունայն համակարգում, իջեցնում օրգանիզմի ռեզերվային հնարավորությունները, պատճառ դառնում ախտաբանական գործընթացների զարգացմանը [2,5,7]:

Մթերեսածին գործոնների ազդեցության դեպքում հատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում արյան մորֆոլոգիական ցուցանիշների ուսումնասիրությունը, քանի որ արյան համակարգը միավորում է օրգանիզմի գործառութային համակարգերի աշխատանքը: Գրականության տվյալների համաձայն՝ սթրեստորների ազդեցության դեպքում դիտվում է նեյտրոֆիլային լեյկոցիտոզ, լիմֆո-, էոզինոպենիա, լիզիոցիմի, իմունազլոբուլինների, գլիկոպրոտեիդների քանակի իջեցում, ոսկրածուծում գրանուլոցիտների քանակի իջեցում և լիմֆոցիտների շատացում [2-4,12]: Մեզ հայտնի գրականության մեջ չեն հանդիպել դինամիկ հետազոտություններ սակավաշարժության պայմաններում լեյկոպոեզի մորֆոֆունկցիոնալ ցուցանիշների փոփոխությունների վերաբերյալ: Մթերեսածին գործոնների ազդեցության դեպքում հեմոպոեզի խանգարումները շտկելու նպատակով կիրառվում են ցիտոկիններ, սթրես սահմանափակող համակարգի մետաբոլիտներ և միջնորդանյութեր [6,9]: Սակայն սթրեսային խանգարումները կարելի է շտկել բուսական ծագման կենսախթանիչներով: Բույսերում պարունակվող կենսաբանորեն ակտիվ նյութերը նման են օրգանիզմի բնական մետաբոլիտներին, դրանցից շատերն անհրաժեշտ են օրգանիզմի բնականոն կենսագործունեության համար:

Ներկայումս ինչպես համաշխարհային, այնպես էլ հայրենական բժշկական պրակտիկայում տարբեր հիվանդություններ կանխարգելելու և բուժման նպատակով օգտագործվում են դեղաբույսեր և դրանցով պատրաստված ֆիտոպատրաստուկներ: Իր բուժական հատկություններով և ֆիզիոլոգիական ակտիվ բաղադրատարրերի պարունակությամբ առանձնանում են գլիկոզիդներ և ֆլավոնոիդներ պարունակող դեղաբույսերը, որոնց թվին պատկանում է մեղրախոտը (*Stevia rebaudiana Bertoni*): Ցույց է տրվել, որ բնական հակաօքսիդանտներով հարուստ մեղրախոտի հյութն օժտված է իմունակարգավորող, հակասթրեսային, հակաօքսիդանտային ազդեցությամբ, խթանում է իմունիտետը ի հաշիվ T և B լիմֆոցիտների ակտիվացման, բարձրացնում է օրգանիզմի կենսաէներգետիկական մակարդակը և ոչ մենահատուկ ռեզիստենտությունը շրջակա միջավայրի անբարենպաստ պայմանների հանդեպ, նորմալացնում է ներզատիչ գեղձերի գործունեությունը [1,8,13,15]: Ելնելով վերը նշվածից սույն աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել լեյկոպոեզի մորֆոֆունկցիոնալ ցուցանիշների փոփոխությունների բնույթը սակավաշարժության ազդեցության դինամիկայում և պարզել մեղրախոտի հակասթրեսային ազդեցությունը սթրես գործոնի հետ զուգակցելու դեպքում:

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտությունները կատարվել են միննույն սեռի, կշռի, խնամքի և սնման նույն պայմաններում գտնվող 2,5-3 կգ կշիռ ունեցող 8 ճագարների վրա երկու տարբերակով: Առաջին տարբերակում լեյկոպոեզի մոֆոֆունկցիոնալ ցուցանիշների փոփոխություններն ուսումնասիրվել են սակավաշարժության ազդեցության դինամիկայում, երկրորդ տարբերակում՝ մեղրախոտի և սակավաշարժության համակցված ազդեցության պայմաններում: Շարժումները սահմանափակելու նպատակով կենդանիները տեղադրվել են հատուկ փայտյա արկղի մեջ 30 օր, յուրաքանչյուր օր 22ժ., իսկ 2 ժ. օգտագործվել է արյուն վերցնելու և կենդանիներին կերակրելու համար: Նորմայում, սակավաշարժության դինամիկայում, ինչպես նաև մեղրախոտի և սակավաշարժության համակցված ազդեցության 5,10,15,20,25, 30 օրերին ուսումնասիրվել է լեյկոցիտների ընդհանուր քանակը 1մմ³ արյան մեջ, լեյկոցիտային բանաձևը և պրոֆիլը ըստ Մաշկովսկու, լեյկոբլաստային ծիլի բջջային կազմը, նեյտրոֆիլների հասունացման ոսկրածուծային ցուցիչը: Լեյկոցիտների քանակը որոշվել է Գորյակի հաշվիչ ցանցում: Լեյկոբլաստային ծիլի բջջային կազմը որոշելու համար Ա. Կասիրսկու ասեղի օգնությամբ կենդանու ազդրոսկրի էպիֆիզային հատվածից վերցվել է ոսկրածուծ, պատրաստվել է քսուք, որը ֆիքսվել է էթիլ սպիրտով և ներկվել Ռոմանովսկու մեթոդով: Քսուքում հաշվել ենք 200 բջիջ, որոնց մեջ տարբերակվել է լեյկոբլաստային ծիլի բջիջները: Լեյկոբլաստային ծիլի գործառական շարժերը գնահատելու նպատակով դուրս է բերվել նեյտրոֆիլների հասունացման ոսկրածուծային ցուցիչը, որը երիտասարդ գրանուլոցիտների հարաբերությունն է հասուն նեյտրոֆիլներին:

Ստացված տվյալները ենթարկվել են վիճակագրական մշակման „Biostat“, համակարգչային ծրագրով, հավաստիությունը որոշվել է ըստ Ստյուդենտի t չափանիշի:

Արդյունքները և դրանց քննարկումը

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ սակավաշարժության ազդեցության 5-րդ օրը դիտվել է վերաբաշխողական լեյկոցիտոզ: Լեյկոցիտների ընդհանուր քանակը ելակետային մակարդակից ավելացել է 25%-ով ($p < 0,001$): Լեյկոցիտային բանաձևում դիտվել է նեյտրոֆիլոզ կորիզի ձախ թեքումով, մոնոցիտոզ, էոզինոֆիլիա, բազոֆիլիա: Նշված փոփոխություններն արյան վերաբաշխման սիմպաթիկ մեխանիզմների ակտիվացման հետևանք են:

Հայտնի է, որ լեյկոցիտների չնչին քանակն է շրջանառում արյան մեջ, դրանց հիմնական զանգվածը գտնվում է հյուսվածքներում, պահեստավորված է ոսկրածուծում, մանր երակների և մազանոթների շուրջը, ուստի տարբեր գործոնների ազդեցության դեպքում դրանց ավելացումը կատարվում է մեծ արագությամբ և կրում է վերաբաշխողական բնույթ: Հետազոտության 10-րդ օրը լեյկոցիտների ընդհանուր քանակի աճը շարունակվել է և կազմել 134% ($p < 0,001$): Լեյկոցիտային բնանաձևում դիտվել է լիմֆոցիտոզ՝ 126% ($p < 0,001$), ավելացել է էոզինոֆիլների, բազոֆիլների քանակը, պահպանվել է նեյտրոֆիլների քանակի բարձր մակարդակը: Արյան քուրքներում եղել են լիմֆոցիտների պոլիմորֆ կորիզային ձևեր, հատկապես շատացել են նեդ և պակասել լայն ցիտոպլազմային ձևերը: Վերջինս լիմֆոցիտային համակարգի ակտիվացման վկայությունն է, որն ուղղված է հումեոստազը պահպանելուն և արտացոլում է հարմարողական պրոցեսների ընթացքի լարվածությունը: Գրանուլոցիտների և լիմֆոցիտների քանակի ավելացումը սակավաշարժության ազդեցության սկզբնական շրջանում, ըստ երևույթին, պայմանավորված է ոսկրածուծից դեպի ծայրամաս դրանց արագ ելքով՝ գրանուլոցիտների ոսկրածուծային ռեզերվի և փայծաղի ու ուրցագեղձի լիմֆոցիտային բջիջների սթրեստրային մոբիլիզացիայով, որոնք սթրեսի դեպքում ապահովում են ծայրամասային արյան բջջային կազմը [11]: Նշված ժամկետում միելոգրամում դիտվել է երիտասարդ նեյտրոֆիլների քանակի չափավոր իջեցում և լիմֆոցիտների քանակի ավելացում:

Սակավաշարժության ազդեցության 15-րդ օրը լեյկոցիտների քանակը 10-րդ օրվա համեմատությամբ իջել է, սակայն ելակետից 16%-ով ($p < 0,01$) գտնվել է բարձր մակարդակի վրա: Հասուն նեյտրոֆիլների, էոզինոֆիլների և մոնոցիտների բարձր քանակը պահպանվել է՝ 146% ($p < 0,001$); 116% ($p < 0,01$); 127% ($p < 0,001$) համապատասխանաբար: Լիմֆոցիտների քանակը գտնվել է նորմայի սահմաններում (97%):

Հետազոտության 20-րդ օրը լեյկոցիտային բանաձևում դիտվել է լիմֆո-, էոզինոպենիա՝ 84 և 81% ($p < 0,001$) համապատասխանաբար: Հասուն նեյտրոֆիլների և մոնոցիտների քանակը տատանվել է ելակետայինի սահմաններում, բազոֆիլների քանակը կազմել է 93%: Միելոգրամ դիտվել է երիտասարդ և հասուն նեյտրոֆիլների քանակի նվազում, ինչը լեյկոբլաստային ծիլի պրոլիֆերատիվ և հասունացման պրոցեսների ճնշման հետևանք է: Նեյտրոֆիլների հասունացման ոսկրածուծային ցուցիչը՝ նորմայի 0,75-ի համեմատ կազմել է 0,67:

Սակավաշարժության ազդեցության տևողության մեծացմանը զուգընթաց դիտվել է լեյկոցիտների քանակի իջեցում և 25-30 օրերի ընթացքում այն գտնվել է ցածր մակարդակի վրա՝ 82% ($p < 0,001$), 79%

($p \leq 0,001$) համապատասխանաբար: Լեյկոցիտային բանաձևում դիտվել է արտահայտված լիմֆո-, էոզինո-, բազոֆիլոպենիա: Լիմֆոցիտների քանակը ելակետային մակարդակից ցածր է գտնվել 22 և 25%-ով ($p < 0,001$), էոզինոֆիլների քանակը՝ 18 և 23%-ով, բազոֆիլներինը՝ 18 և 21%-ով համապատասխանաբար: Ցածր մակարդակի վրա է գտնվել նաև նեյտրոֆիլների և մոնոցիտների քանակը: Միելոգրում 30-րդ օրը պահպանվել է երիտասարդ և հասուն նեյտրոֆիլների ցածր և լիմֆոցիտների բարձր մակարդակը: Լեյկոպոեզի ճնշում տարաբնույթ սթրեստորների ազդեցության դեպքում նշվել է այլ հեղինակների կողմից [4,6]: Ցույց է տրվել, որ սակավաշարժության դեպքում նշանակալիորեն իջնում է նեյտրոֆիլների և լիմֆոցիտների գործառույթային ակտիվությունը և ընդհակառակը, նեյտրոֆիլներում բարձրանում է հիդրոլիզային ֆերմենտների ակտիվությունը, որը կարող է նպաստել բջջալուծման պրոցեսների զարգացմանը և հյուսվածքների վնասմանը [10]: Նման տարուղղված վերակառուցումները ճնշում են օրգանիզմի բջիջների բնական պաշտպանական ուժերը:

Ուսումնասիրված ցուցանիշների վերականգնում ելակետային մակարդակի դիտվել է սակավաշարժությունը դադարեցնելուց 2 շաբաթ հետո: Տարբեր բնույթի սթրեսածին գործոնների ազդեցության բնորոշ և օրինաչափ դրսևորումը համարվում է սպիտակ արյան ցուցանիշների փոփոխությունները և կորտիկոստերոիդների խտությունը: Մթերատրների ազդեցության դեպքում խթանվում են ենթատեսաթմբի նյարդաներգատական բջիջները, արտազատվում է կորտիկոտրոպին ռեիզինգ գործոն, որն ազդում է մակուղեղի կորտիկոտրոպինի սինթեզի վրա, իսկ վերջինս խթանում է մակերիկամների կեղևային շերտից գլյուկոկորտիկոիդների արտազատումը [10]: Գլյուկոկորտիկոիդների ազդեցությամբ խթանվում է գլյուկոնեոգենեզը, որն ապահովում է օրգանիզմն էներգիայով սթրեսային իրավիճակներին հարմարվելու համար: Գլյուկոկորտիկոիդների ազդեցությամբ ծայրամասային արյունից տեղի է ունենում լիմֆոցիտների գաղթ ավշային հյուսվածքներ և ոսկրածուծ, արդյունքում միելոգրում դիտվում է լիմֆոցիտների քանակի կրկնակի ավելացում:

Մթերսից հյուսվածքների պաշտպանման դրսևորում է էոզինոպենիան: Էոզինոֆիլներն արյունից գաղթում են շարակցական հյուսվածք հիստամիներգիկ համակարգի ակտիվության բարձացման հետևանքով, ուր ակտիվորեն մասնակցում են մակրոֆագերի գործառույթի իրականացմանը: Միաժամանակ գլյուկոկորտիկոիդներն արագացնում են էոզինոֆիլների ապոպտոզը, որի հետևանքով ծայրամասային արյան մեջ դրանց քանակը պակասում է: Սպիտակ արյան մորֆոլոգիական կազմի ոչ բոլոր փոփոխություններն են կախված

գլյուկոկորտիկոիդների պարունակության բարձացումից: Նեյտրոֆիլային լեյկոցիտոզը, որը դիտվում է սակավաշարժության ազդեցության սկզբնական շրջանում կատեխոլամինների մակարդակի բարձացման հետևանք է: Հայտնի է, որ սթրեսի դեպքում ադրենալինային համակարգը սթրես իրականացնող նեյրոմիջնորդանյութային համակարգի թողարկիչ մեխանիզմն է [14]:

Այսպիսով, գրականության և մեր կողմից ստացված տվյալների վերլուծությունից հետևում է, որ սակավաշարժության ազդեցության սկզբնական շրջանում օրգանիզմը մոբիլիզացնում է իր փոխհատուցողական, պաշտպանական մեխանիզմները, որոնք ապահովում են կենսագործունեությունը գործառության ռեզերվների օգտագործման հաշվին, սակայն երկարատև ազդեցությունն առաջացնում է կարգավորիչ մեխանիզմների լարվածություն, օրգանիզմի ռեզերվային հնարավորությունների իջեցում: Ուստի կարևորվում է գտնել միջոցներ, որոնք կբարձրացնեն օրգանիզմի կայունությունը սթրես գործոնի հանդեպ և կնպաստեն գործառական շարժերի կանխարգելմանը և շտկմանը:

Նկատի ունենալով մեղրախոտի տերևներում պարունակվող կենսաբանորեն ակտիվ նյութերի առկայությունը, սակավաշարժության ազդեցության դեպքում լեյկոպոեզի մորֆոֆունկցիոնալ ցուցանիշների դիտվող շարժերը կանխելու և օրգանիզմի ռեզիստենտությունը սթրես գործոնի հանդեպ բարձրացնելու նպատակով հետազոտությունների հաջորդ տարբերակում կենդանիներին 30 օր սննդի հետ տրվել է իմունակարգավորիչ հատկությամբ օժտված մեղրախոտի մանրացված տերևներ՝ 0,5գ/կգ կենդանու զանգվածին, ապա ենթարկել սակավաշարժության ազդեցությանը: Ստացված տվյալների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ մեղրախոտով կերակրման դեպքում սակավաշարժությունը լեյկոպոեզի ցուցանիշների արտահայտված փոփոխություններ չի առաջացրել:

Հետազոտության 5-րդ օրը լեյկոցիտների քանակը նորմայի համեմատ ավելացել է 14% -ով ($p < 0,001$): Լեյկոցիտային բանաձևում դիտվել է նեյտրոֆիլոզ կորիզի ձախ թեքումով, բազոֆիլիա, չափավոր լիմֆոցիտոզ: Հասուն նեյտրոֆիլների քանակը ելակետի համեմատությամբ ավելացել է 20%-ով ($p < 0,01$), երիտասարդ նեյտրոֆիլներինը՝ 50%-ով ($p < 0,001$), բազոֆիլներինը՝ 54%-ով ($p < 0,001$), լիմֆոցիտներինը՝ 15%-ով ($p < 0,02$): Էոզինոֆիլների և մոնոցիտների քանակը ևս ավելացել է և կազմել 111% ($p < 0,05$), 110% ($p < 0,05$) համապատասխանաբար:

Հետազոտության 10-րդ օրը լեյկոցիտների ընդհանուր քանակի ավելացումը շարունակվել է և 25% -ով գերազանցել ելակետային մակարդակը: Լեյկոցիտային բանաձևում պահպանվել է ռեզենտրատիվ

շարժը: Ձողիկակորիզավոր նեյտրոֆիլների քանակը հասել է առավելաչափին՝ 169% ($p < 0,001$), արյան քուրքներում եղել են մետամիելոցիտներ, միելոցիտներ, պլազմային և ռետիկուլային բջիջներ:

Մեղրախոտով կերակրման և սակավաշարժության համակցված ազդեցության 15-րդ օրը լեյկոցիտների մորֆոլոգիական բոլոր տեսակների բարձր մակարդակը պահպանվել է: Հետազոտության 20-րդ օրը լեյկոցիտների քանակը 15-րդ օրվա համեմատությամբ իջել է, սակայն 12%-ով բարձր է գտնվել ելակետային մակարդակից: Պահպանվել է բազոֆիլների բարձր մակարդակը՝ 151% ($p < 0,001$): Միելոգրամում հասուն և երիտասարդ նեյտրոֆիլների, ինչպես նաև լիմֆոցիտների քանակը հետազոտության բոլոր օրերին գտնվել է նորմայի սահմաններում, ինչը վկայում է լեյկոպոեզի պրոլիֆերատիվ և հասունացման պրոցեսների բնականոն ընթացքի մասին:

Հարկ է նշել, որ հետազոտության ողջ ընթացքում նեյտրոֆիլների հասունացման ոսկրածուծային ցուցիչը գտնվել է ելակետի սահմաններում (0,76):

Հետազոտության 25-րդ օրը լեյկոցիտների քանակի իջեցումը շարունակվել է և կազմել 107%: Լեյկոցիտային բանաձևում պահպանվել է բազոֆիլների և մոնոցիտների բարձր մակարդակը՝ 145% ($p < 0,001$) և 115% ($p < 0,01$) համապատասխանաբար: 30-րդ օրը ծայրամասային սպիտակ արյան ցուցանիշները գտնվել են նորմայի սահմաններում, բարձր մակարդակի վրա է պահպանվել բազոֆիլների և մոնոցիտների քանակը՝ 130% ($p < 0,001$) և 111% ($p < 0,005$) համապատասխանաբար:

Հայտնի է բազոֆիլների կարևոր դերը շարակցական հյուսվածքի բջիջների գործառությանին ակտիվության և միկրոշրջանառության հունի տեղային կարգավորման մեխանիզմում սերոտոնինի և հիստամինի շնորհիվ: Սակավաշարժության տևական ազդեցության դեպքում բազոֆիլոպոեզի ճնշումը կարող էր բացասաբար անդրադառնալ բազոֆիլների ռեգերվի վրա, ինչն առաջ կբերեր միկրոանոթների գործառության տեղային կարգավորման խանգարում, որի արդյունքում կվատանար արյան մատակարարումը: Սակայն մեղրախոտով կերակրելը ոչ միայն կանխել է բազոֆիլոպոեզի ճնշումը, այլև խթանել է այն, որի վկայությունը բազոֆիլների քանակի բարձր մակարդակն է հետազոտության ողջ ընթացքում:

Մոնոցիտները և նեյտրոֆիլները կարևոր դեր ունեն օրգանիզմի մենահատուկ և ոչ մենահատուկ պաշտպանական ռեակցիաներում, հակաձին ներկայացնող բջիջներ են, հյութազատում են լիզոսոմային ֆերմենտներ, լիզոցիմ, ինտերֆերոն, մասնակցում բնային բջիջների բազմացմանը: Մեղրախոտում պարունակվող ակտիվ նյութերի ազդեցությամբ նշանակալիորեն խթանվել է նեյտրոֆիլոպոեզը և մոնոցի-

տային ծիլը, որի արդյունքում ծայրամասային արյան մեջ շատացել է դրանց քանակը:

Այսպիսով, լեյկոպոեզի մորֆոլոգիական ցուցանիշների դիտվող շարժերը հիմք են տալիս ենթադրելու, որ մեղրախոտի տերևներում պարունակվող ֆարմակոթերապևտիկ հատկություններով օժտված կենսաբանորեն ակտիվ նյութերն ակտիվացնում են լեյկոբլաստային ծիլի բջիջների պրոլիֆերացիան, տարբերակումը և հասունացումը, բարձրացնում լեյկոպոեզը կարգավորող համակարգերի պոտենցիալ հնարավորությունը, ապահովում լեյկոպոեզի կարգավորման սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ մեխանիզմների հավասարակշռությունը և կանխում սակավաշարժության բացասական ազդեցությունը լեյկոպոեզի վրա, որի հետևանքով սպիտակ արյան մորֆոլոգիական ցուցանիշների փոփոխությունների բնույթն էապես տարբերվում է սակավաշարժության մեկուսի ազդեցության դեպքում դիտվող փոփոխություններից:

Ստացված տվյալները հիմք են տալիս ենթադրելու, որ սթրեսային գործոնների ադեցության դեպքում մեղրախոտը կարելի է օգտագործել որպես սթրես կանխարգելող միջոց:

Поступила 27.06.17

Стимулирующее влияние стевии (*Stevia rebaudiana Bertoni*) на лейкопоз в динамике воздействия гипокинезии

**Շ.Ի. Адамян, С.М. Минсян, Э.С. Геворкян, Ю.Л. Джангирян,
Э.С. Гукасян, А.М. Карапетян**

Исследован характер изменения морфофункциональных показателей лейкопоза в динамике комплексного воздействия гипокинезии и листьев стевии. Показано, что содержащиеся в листьях стевии биологически активные вещества, активизируя процессы пролиферации и созревания клеток лейкобластного ростка, блокируют отрицательное влияние гипокинезии, а также повышают потенциальные возможности структур, регулирующих лейкопоз.

Leukopoiesis stimulating effect of stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) in dynamics of hypokinesia impact

**Ts. I. Adamyan, S.M. Minasyn, E.S. Gevorgyan, Yu. L. Jhangiryan,
E.S. Ghukasyan, H.M. Karapetyan**

Character of changes of leukopoiesis morphofunctional indices under combined effect of hypokinesia and stevia in dynamics have been studied. It has been shown that biologically active compounds possessing pharmacotherapeutic properties contained in stevia leaves activate proliferation, differentiation and maturation of leukoblastic seedling cells, enhance potential possibility of regulating systems of leukopoiesis, contribute to negative effect prevention of hypokinesia.

Գրականություն

1. *Ванидзе М.Р., Каландич А.Г.* Идентификация и количественное определение дитерпеновых гликозидов стевии. *Химия растительного сырья*, 2009, 4 с. 153-159.
2. *Горизонтов П.Д., Белоусова О.И., Федотова М.И.* Стресс и система крови. М., 1983.
3. *Григорян А.Г.* Влияние гипокинезии на некоторые стороны обмена веществ и естественной резистентности животных. Автореф. дис... канд. ветеринарных наук. 1993.
4. *Дыгай А.М., Скурихин Е.Г., Суслов Н.И. и др.* Реакции гранулоцитарного роста кроветворения в условиях экспериментальных невротических воздействий. *Бюл. эксперим. биологии и медицины*, 1998, 12, с. 628-630.
5. *Латюшин Я.В.* Закономерности молекулярно-клеточных адаптационных процессов в системе крови при остром и хроническом гипокинетическом стрессе. Автореф. дис... докт.биол.наук. Челябинск, 2010.
6. *Макарова О.А.* Стресс-индуцированные нарушения в системе крови и их коррекция медиаторами и метаболитами стресс-лимитирующих систем. Автореф. дис. 2003.
7. *Молоканов В.А., Шигабутдинова Э.И., Макаров Л.И.* Коррекция иммунобиохимического статуса у животных при длительной адаптации к гипокинезии. *Современные наукоемкие технологии*. 2004, 4, с. 13-18.
8. *Муравлева Л.Е., Кулмагамбетов И.Р., Синявский Ю.А. и др.* Влияние несимметричного диметилгидразина на уровень внеклеточных нуклеиновых кислот в крови растущих животных, получавших биологически активные добавки на основе стахиса и стевии. *Фундаментальные исследования*, 2009, 6, с. 30-34.
9. *Павлова В.И.* Стрессорное повреждение организма и его предупреждение метаболитами стресс-лимитирующих систем. Дис... докт.биол.наук. Томск, 1990, с. 124-128.
10. *Панин Л. Е.* Энергетические аспекты адаптации. Новосибирск, 1978.
11. *Пищенко М.Г.* Феномен стресса. Эмоциональный стресс и его роль в патологии. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. М., 2001, 2, с. 26-30.
12. *Чаньева М.И.* Эритроцитарные и тромбоцитарные показатели периферической крови испытуемых в условиях, моделирующих микрогравитацию и гипокинезию. Автореф. дис.... докт.мед.наук. М., 2012.

13. *Chang S.S., Cook J.M.* Stability studies of stevioside and rebaudioside A in carbonated beverages. *J. Agric. Food Chem.*, 1983, 31: 409-412.
14. *Chrousos G.P., Gold P.W.* The concepts of stress system disorders: overview of behavioral and physical homeostasis. *JAMA*, 1992; 267: 1244-1252.
15. *Huang Y. S., Gue A. G.* Investigation and production on type R-A steviosides. *Journal of Plant Resources and Environment*, 1996: 5, 4: 29-32.