

УДК 612.821

Նարդոսի եթերայուղի ազդեցությունը ուսանողների սրտանոթային համակարգի ցուցանիշների վրա ուսումնական գործընթացի պայմաններում

**Է.Ս. Գևորգյան, Ն.Ն. Քսաջիկյան, Ս.Մ. Մինասյան,
Կ.Վ. Բաղդասարյան**

*Երևանի պետական համալսարան, կենսաբանության ֆակուլտետի
մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն
0025, ք. Երևան, Ալեք Մանուկյան, 1*

Բանալի բառեր. հարմարողականություն, հոտաբուժություն, նարդոսի
յուղ, սրտի ռիթմի սպեկտրալային ցուցանիշներ

Վերջին տարիների ընթացքում սովորողների, հատկապես ուսանողների շրջանում, դիտվում է տարատեսակ հոգեմարմնական հիվանդությունների զգալի աճ: Սովորողների հոգեֆիզիոլոգիական վիճակի վրա ազդում են ինչպես սուբյեկտիվ, այնպես էլ օբյեկտիվ գործոնները՝ առողջական վիճակը, տարիքը, սեռը, աշխատունակությունը, պատասխանատվությունը, հարմարվողականությունը, օրվա ռեժիմը, բարձր ուսումնական ծանրաբեռնվածությունը, ուսումնական գործընթացի մեջ նոր տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ներդրումը և այլն: Ուսանողների համար լուրջ փորձություն է հանդիսանում նաև տեղեկատվական գերբեռնվածությունը, որը հաճախ հանգեցնում է ժամանակի պակասի և որպես հետևանք՝ զարգացող հոգնածությամբ պայմանավորված աշխատունակության անկման: Բազմաթիվ գրական տվյալների համաձայն՝ ուսանողների աշխատունակությունը ենթարկվում է դինամիկ փոփոխությունների ինչպես ուսումնական օրվա, շաբաթվա, ամսվա ընթացքում, այնպես էլ ստուգաթյուների և քննությունների հանձնման ժամանակ [3,6,8]: Շաբաթական ուսումնական գործընթացում մտավոր աշխատունակությունը բնութագրվում է օրգանիզմի գործառական համակարգերի ներգրավմամբ՝ ուսումնական օրվա և շաբաթվա սկզբում, և համապատասխանաբար հոգնածության զարգացմամբ՝ վերջում [5]: Ամբողջ ուսումնական օրվա և շաբաթվա ընթացքում ուսանողների աշխատունակության բարձրացման նպատակով կարող են օգտագործվել օրգանիզմի գործառական հնարավորու-

թյունների բարձրացմանն ուղղված տարբեր՝ ոչ դեղորայքային միջոցներ, ինչը նաև կնպաստի ուսումնական գործընթացի մեջ վերջիններիս ներգրավմանը: Դրանց շարքում ուրույն տեղ են զբաղեցնում երաժշտա-, բուսա-, հոտաբուծության մեթոդները, մերսումը, ֆիզիկական կուլտուրան և սպորտը և այլն: Գիտական գրականության մեջ լայնորեն քննարկվում է բուսական ծագման հոտավետ նյութերի կիրառման դերը մարդկանց հանգստի և աշխատանքի գործընթացներում, վերջիններիս տրամադրության, աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման մեջ [7]: Հոտավետ նյութերի կարգավորիչ ազդեցությունը կապվում է օրգանիզմի հարմարողական և գործառական հնարավորությունների մոբիլիզացման հետ: Հոտաբուծության միջոցով տազնապայմանության մակարդակի իջեցմանն ուղղված գիտական հետազոտությունների վերլուծությունը ապացուցել է տվյալ մեթոդի արդյունավետությունը և նրա օգտագործման ժամանակ օրգանիզմի վրա կողմնակի ազդեցությունների բացակայությունը [9]: Այլ ուսումնասիրությունների տվյալները ցույց են տվել նաև հոտաբուծության կիրառման արդյունավետությունը սթրեսի հոգեհուզական հետևանքների շտկման գործընթացում [8]:

Սրտի ռիթմի վարիացիոն վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս գնահատել ՎՆՀ-ի սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ հանգույցների լարվածության և ակտիվության մակարդակները, նրանց փոխազդեցությունը տարբեր գործառական վիճակներում:

Վերը նշվածով պայմանավորված, տվյալ հետազոտության նպատակն է եղել կարդիոինտերվալազրերի վերլուծության եղանակով ուսումնասիրել ուսանողների սրտի ռիթմի կարգավորիչ մեխանիզմների ակտիվությունը բնորոշող ցուցանիշների փոփոխությունները՝ ուսումնական ծանրաբեռնվածության ընթացքում նարդոսի եթերայուղով արոմաշտկման պայմաններում: Նարդոսի եթերայուղի ընտրությունը պայմանավորված է եղել օրգանիզմի վրա նրա ազդեցության լայն ասպարեզով: Այն պարունակում է մեծ քանակությամբ դաբադեցնող նյութեր, որոնք են լինալոլը և նրա բարդ եթերային թթուները, եռտերպենային միացությունները և կումարինները:

Նյութն ու մեթոդները

Հետազոտվել են ԵՊՀ-ի կենսաբանության և քիմիայի ֆակուլտետների 18-19 տարեկան 40 կամավոր ուսանողներ: Բոլոր հետազոտվողները եղել են հարաբերականորեն առողջ կամ գտնվել են ամբողջական ռեմիսիայի վիճակում, սակայն ունեցել են որոշ հոգեւմատիկ բողոքներ՝ որոշակի տազնապայմանություն, անհանգստություն,

լարվածություն և այլն: Հետազոտությունն իրականացվել է երկու փուլով՝ նարդոսի եթերայուղի ներգործությունից առաջ և հետո: Արոմաշտկումը իրականացվել է 15 րոպեի ընթացքում սառը ինհալացիայի միջոցով: Օգտագործվել է նարդոսի մաքուր եթերայուղ (արտադրող՝ ՕՕՕ <<Բնական յուղեր>>, քաղաք Սոլնեչնոգորսկ, ТУ 9158-004-08628011-00): Ուսումնասիրությունները իրականացվել են երկուշաբթի օրերին, առավոտյան ժամը 10⁰⁰-12⁰⁰: Սրտանոթային համակարգի գործառական հնարավորությունների գնահատման համար իրականացվել է ԷՍԳ-ի գրանցում և վերլուծություն վարիացիոն պուլսաչափման եղանակով: Այդ նպատակով կիրառվել է ապարատաձրագրային համալիր, որն իր մեջ միավորում է “Bio-Arm 001” մոդելի շաքժական էլեկտրասրտագրիչ և համակարգիչ՝ օժտված ԷՍԳ-ի ավտոմատ գրանցման և սրտի ռիթմի վարիացիոն պուլսաչափման վերլուծության ծրագրերով: Յուրաքանչյուր հետազոտական իրավիճակում ամեն հետազոտվողի համար վերլուծվել են ԷՍԳ-ի երեքական 5 րոպեանոց հատվածներ: Ուսումնասիրվել են **ստատիստիկ՝ pNN50** (միմյանցից ավելի քան 50 մվ-ով տարբերվող իրար հաջորդող R-R ինտերվալների տոկոսը); և **RMSSD** (արտացոլում է պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգի ակտիվությունը և շնչառությամբ պայմանավորված սինուսային առիթմիան); **հիստոգրաֆիկ՝ Vk** (կարդիոինտերվալների հետազոտվող զանգվածի վարիացիայի գործակից); **Mo** (մոդա, կարդիոինտերվալների առավել հաճախ հանդիպող մեծությունը վայրկյաններով); **Amo** (մոդայի տատանասահման՝ մոդային հանդիպման հաճախությունը տոկոսով, որն արտացոլում է ՎՆՀ-ի սիմպաթիկ բաժնի ակտիվության մակարդակը); **Δx** (վարիացիոն թափ, կարդիոինտերվալների մաքսիմալ և մինիմալ նշանակությունների միջև տարբերությունը); **ինտեգրալային՝ L3** (լարվածության ցուցիչ); **ՎՀ3** (վեգետատիվ հավասարակշռության ցուցիչ), **ԿԳԱՑ** (կարգավորող գործընթացների ադեկվատության ցուցիչ); **ՌՎ3** (ռիթմի վեգետատիվ ցուցիչ) և **սպեկտրալ՝ HF** (մվ², %, բարձր հաճախության տիրույթում սպեկտրի հզորությունը (0,15-0,4 Հց), որը կապված է շնչառության ակտի հետ և արտացոլում է սրտի ռիթմի կարգավորման գործընթացում պարասիմպաթիկ նյարդային համակարգի ակտիվության մակարդակը); **LF** (մվ², %, ցածր հաճախության տիրույթում սպեկտրի հզորություն (0,04-0,15 Հց), կապված է զարկերակային ճնշման համակարգի հետ և գլխավորապես արտահայտում է սրտի ռիթմի կարգավորման սիմպաթիկ օղակի ակտիվության աստիճանը); **VLF** (մվ², %, շատ ցածր հաճախությունների տիրույթում սպեկտրի հզորությունը (0,003-0,04 Հց), ցույց է տալիս սրտանոթային համակարգի ենթակեղևային կենտրոնի վրա բարձրագույն վեգետատիվ կենտրոնների ազդեցությունը); **TP**(մվ²,

սպեկտրի ընդհանուր հզորություն, որը բնութագրում է սրտի ռիթմի տատանողականության աստիճանը): Պարասիմպաթիկ օղակի ակտիվացումը հանգեցնում է TP-ի արժեքի մեծացմանը, իսկ սիմպաթիկ նյարդային համակարգի ազդեցության դեպքում դիտվում է հակառակ արդյունք: **LF/HF** (վեգետատիվ փոխհարաբերության՝ սիմպաթո-պարասիմպաթիկ հավասարակշռության ցուցիչ, պայմանականորեն բնութագրում է սիմպաթիկ և պարասիմպաթիկ ազդեցությունների տոկոսային ներդրումը սրտի ռիթմի ինքնավար կարգավորման մեխանիզմներում); **SD1, SD2** (ավտոռեգրեսիոն ամպլի չափերը); **ԿՀԱՅ** (կարգավորող համակարգերի ակտիվության ցուցիչ):

Հետազոտությունների արդյունքների մաթեմատիկա-վիճակագրական վերլուծությունը ներառում էր միջինի և նրա սխալների ($M \pm m$) հաշվումը: Ուսումնասիրված ցուցանիշների միջին թվաբանականի և իրավիճակային փոփոխությունների հավաստիության գնահատումը իրականացվել է ըստ Ստյուդենտի t չափանիշը:

Արդյունքները և դրանց քննարկումը

Հետազոտության արդյունքների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ նարդոսի եթերայուղով սառը ինհալյացիան ուսանողների սուբյեկտիվ զգացողությունների և գործառական վիճակի վրա ունի ներդաշնակեցնող ազդեցություն, որի վկայությունն է հանդիսանում փորձնական խմբի հետազոտվողների սրտի ռիթմի ուսումնասիրված ցուցանիշների դինամիկան: Մինչ հետազոտությունների սկիզբը պարզվել էր, որ հետազոտվողների մեծ մասին բնորոշ են հուզական լարվածության հատկանիշներ: Նարդոսի եթերայուղով 15 րոպե ազդեցությունից հետո, համաձայն անցկացված հարցմանը, ուսանողների մեծ մասի մոտ նկատվել էր հոգեհուզական լարվածության մակարդակի անկում, լավացել էր ինքնազգացողությունը, բարձրացել աշխատունակությունը: Սրտի ռիթմի տատանողականության դինամիկ բնութագրերի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ կեսժամյա ուսումնական ծանրաբեռնվածությունից հետո (ներգրավման շրջան) ուսանողների մեծ մասի մոտ նկատվել է սրտի ռիթմի կարգավորիչ մեխանիզմների լարվածություն, ինչը դրսևորվել է վեգետատիվ կարգավորման գործընթացում հավասարակշռության փոփոխմամբ դեպի սիմպաթիկ ակտիվության գերակայություն, որի վկայությունն է L3-ի որոշակի բարձր մակարդակը (209.0 ± 24.02), AMo (77.14 ± 5.14) և սրտի ռիթմի ցածր հաճախականությամբ բաղադրյալների արտահայտվածությունը սպեկտրի ընդհանուր միջակայքում ($LF=62.0 \pm 3.59\%$): Սպեկտրալ ցուցանիշների դինամիկայի վերլուծությունը ցույց է տվել, որ նարդոսի եթերայուղի ազդե-

ցությունից հետո հետազոտվողների խմբում նկատվել է TP-ի՝ սրտի ռիթմի գումարային սպեկտրի հզորության հավաստի աճ 47.7%-ով, $p<0,01$: Սպեկտրի ընդհանուր կառուցվածքում նկատվել է ցածր- (LF) և շատ ցածր- (VLF) հաճախականության ալիքների սպեկտրի աննշան, բայց հավաստի աճ, ինչը ցույց է տալիս, որ տվյալ պարագայում սրտի ռիթմի կարգավորումը տեղի է ունենում այլ՝ վեգետատիվ կարգավորման պարասիմպաթիկ օղակի հաշվին, ինչն էլ ապահովում է վեգետատիվ հավասարակշռության տեղաշարժ նորմոտոնիայի ուղղությամբ: Սրա ապացույցն է հանդիսանում ընդհանուր կառուցվածքում HF բարձր հաճախությամբ բաղադրիչի սպեկտրի արտահայտված աճը 87.5%-ով, $p<0,05$ (Աղյուսակ): Կարելի է ենթադրել, որ HF բաղադրիչի հզորության գրանցված աճը պայմանավորված է թափառող նյարդի ազդեցության ուժեղացմամբ և ՎՆՀ-ում պարասիմպաթիկ բաժնի ակտիվացմամբ: Դիտվող տեղաշարժերով էր պայմանավորված նաև սիմպաթո-վագուսային հավասարակշռության շեղումը նորմոտոնիայի ուղղությամբ ($LF/HF=1.77\pm0.76$, իջեցում 27.2%-ով): Նարդոսի եթերալի ազդեցության դեպքում դիտվել է նաև ՄԿՀ-ի մակարդակի նվազում մինչև 77.77 ± 2.15 (5.5%, $p<0,01$) զարկ/րոպե, ինչը կարող է մեկնաբանվել որպես օրգանիզմի հարմարողական հնարավորությունների ընդլայնման ապացույց, քանի որ սրտի հարմարողական հնարավորությունները մեծ մասամբ կախված են կենտրոնական նյարդային համակարգի վեգետատիվ բաժիններում գրգռման և արգելակման գործընթացների բնույթից: Սրտի ռիթմի ուսումնասիրման ստատիստիկ մեթոդի կիրառմամբ դիտվել է նաև RMSSD և pNN50 ցուցիչների աճ նախնական մակարդակների համեմատ, համապատասխանաբար 11.3%-ով ($p<0,01$) և 43.9%-ով ($p<0,01$): Հոտաբուժությունից հետո RMSSD և pNN50 ցուցիչների աճը վկայում է սրտի ռիթմի կարգավորման մեխանիզմների օպտիմալացման և ինքնավար կոնտուրի պարասիմպաթիկ օղակի ներգրավման մասին: Բացահայտվել է նաև, որ նարդոսի յուղի արոմաշտկող ազդեցությունից հետո դիտվում է L3-ի, ԿԳԱՑ-ի, ՎՀՑ-ի, ՌՎՑ-ի ակտիվության և AMo-ի մակարդակների նվազում համապատասխանաբար 35.3%-ով ($p<0,001$), 24.2 ($p<0,001$), 39.2 ($p<0,001$), 15.9 ($p<0,001$), 24.1%-ով ($p<0,001$) ուսումնական գործընթացի մեջ ներգրավման ժամանակ դիտվող իրենց արժեքների համեմատ (Աղյուսակ): Գրական տվյալների համաձայն՝ վարիացիոն պուլսաչափման այլ ցուցանիշների հետ մեկտեղ L3-ի նշանակալի փոքրացումը վկայում է հետազոտվողների օրգանիզմի կարգավորիչ համակարգերի լարվածության մակարդակի անկման և վեգետատիվ կարգավորման պարասիմպաթիկ օղակի ակտիվության բարձրացման մասին [1]: Միաժամանակ դիտվել է ՊՆՀ-ի ակտիվությունը արտացոլող ցու-

ցիչների՝ Mo, Δx, Vk արժեքների բարձրացում համապատասխանաբար 4.0%-ով ($p<0,01$), 24.0 ($p<0,001$), 19.3%-ով ($p<0,01$): Վերջին տեղաշարժերը ուղեկցվել են ավտոռեգրեսիոն ամպի չափսերի մեծացմամբ, կարդիոհիստերվալագրերի ցուցանիշներում դեպրեսիայի բարձրացման հաշվին՝ SD_1 , SD_2 –ն այդ ժամանակ մեծացել են համապատասխանաբար 13,9 և 13,4%-ով: Հոտավետ յուղերի շտկողական ազդեցությունը օրգանիզմի գործառական վիճակի վրա կարող է պայմանավորված լինել նրանով, որ հոտերի ընկալման և հոտառական ինֆորմացիայի մշակման մեջ մեծ դեր են կատարում գլխուղեղի ամենակարևոր հատվածները՝ ճակատային կեղևը, հիպոթալամուսը, նշահամալիրը և այլն, որտեղ տեղակայված են նաև օրգանիզմի բարձրագույն վեգետատիվ կենտրոնները:

Աղյուսակ

Ուսանողների սրտի ռիթմի ցուցանիշների փոփոխությունները նարդոսի եթերայուղի ազդեցությունից հետո

Ցուցանիշ	Նորմա	Նարդոսի ազդեցությունից հետո
ՄԿՀ (գ/ր)	82.31±2.55	77.77±2.15**
ԼՑ (պ.մ.)	209.0±24.02	135.2±11.90***
AMo(%)	77.14 ±5.14	58.54 ±3.02***
ΔX(վ.)	0.25 ±0.01	0.31 ±0.10***
Mo(վ.)	0.75 ±0.03	0.77 ±0.03*
R-R cp.(վ.)	0.75 ±0.02	0.78 ±0.02
RMSSD	36.77 ±6.71	40.92 ±7.66**
pNN ₅₀	12.48 ±1.91	17.96 ±3.27**
Vk	7.30 ±0.79	8.71 ±0.91**
IC	13.56±1.34	8.63±1.86
ԿԳԱՑ (պ.մ.)	104.5 ±7.01	79.31 ±3.90***
ՎՀՑ (պ.մ.)	318.2 ±34.29	196.6±18.87***
ՌՎՑ (պ.մ.)	4.85 ±0.45	±0.44***
ԿՀԱՑ (պ.մ.)	5.23 ±0.23	3.29 ±0.31***
Трианг.инд.	2.39 ±0.19	2.73 ±0.15***
TP(մվ ²)	1830±194.9	2685 ±274.5**
VLF %	13.30 ±2.82	11.13 ±1.63**
VLF(մվ ²)	243.39±18.32	298.84±21.16**
LF %	62.01 ±3.59	56.6 ±2.28
LF(մվ ²)	1124.60±40.36	1514.71±46.18*
HF %	25.41 ±3.65	32.48 ±3.19
HF(մվ ²)	465.0±34.22	872.09±38.46*
LF/HF4.08	2.43 ±1.05	1.77 ±0.77**
SD ₁	40.38 ±7.37	46.0 ±8.76
SD ₂	75.69 ±5.96	85.86 ±6.90

*- $p<0,05$; **- $p<0,01$; ***- $p<0,001$

Վ. Ն. Նիկոլանսկու տվյալների համաձայն [4]՝ հոտավետ միջոցներով հոտառական սենսոր համակարգի գրգռումը կարող է ուղեկցվել ԿՆՀ-ի միդիատորային կատեխոլամին-, սերոտոնին-, էնդորֆիներգիկ օղակների ակտիվության փոփոխմամբ: Վերջինիս հետ կապված հնարավոր է հոտերի ազդեցության անմիջական քիմիական մեխանիզմը: Հոտավետ նյութերի մոլեկուլները ներծծվում են քթի լորձաթաղանթի մազանոթների, իսկ այնտեղից ընդհանուր արյան մեջ: Բավականին շատ հրապարակումներում ցույց է տրվել, որ եթերայուղերի օգտագործումը նվազեցնում է սթրեսի ինչպես հոգեբանական, այնպես էլ հորմոնալ դրսևորումները [10]: Նաև բացահայտվել է, որ նարդոսի հոտը կանխում է հանրահաշվական խնդիրների լուծման ժամանակ ուսանողների թքի մեջ սթրեսի քիմիական բաղադրիչների մակարդակի բարձրացումը:

Ս. Ն. Բիտկոն, Վ. Գ. Բիտկոն ուսումնասիրել են նարդոսի յուղի երկարատև ներագդման արդյունքները բասկետբոլիստների ֆիզիկական ծանրաբեռնվածությանը հարմարման վրա [2]: Ցույց է տրվել, որ նարդոսի յուղի երկարատև ինհալյացիոն կուրսից հետո բարելավվում է մարզիկների հարմարումը պարապմունքային և մրցույթային ծանրաբեռնվածությանը, բարձրանում է խաղային գործունեության ճշգրտությունն ու շարժունակությունը, դիտվում է սրտանոթային համակարգի կարգավորիչ մեխանիզմների հարմարում [2]:

Այսպիսով, մեր հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ նարդոսի եթերայուղի կանխարգելիչ կիրառումը նպաստում է ուսանողների օրգանիզմի հարմարողական հնարավորությունների բարձրացմանը, կարգավորիչ մեխանիզմների օպտիմալացմանը, հոգեհուզական ծանրաբեռնվածությունների հանդեպ դիմադրողականության բարձրացմանը: Նարդոսի եթերայուղի ազդեցության պայմաններում օրգանիզմի հարմարումը ուսումնական ծանրաբեռնվածությանը իրականանում է սրտանոթային համակարգի առավել տնտեսող պարասիմպաթիկ մեխանիզմների ակտիվացման եղանակով:

Поступила 26.01.16

Влияние эфирного масла лаванды на показатели сердечно-сосудистой системы студентов в условиях учебного процесса

Э.С. Геворкян, Н.Н. Ксаджикян, С.М. Минасян, К.В. Багдасарян

Целью данной работы явилось исследование активности показателей регуляторных механизмов сердечного ритма студентов по анализу кардиоинтервалограммы в течение учебной нагрузки и в условиях арома-

терапии эфирным маслом лаванды. Применение эфирного масла лаванды помогает увеличению адаптивных возможностей организма студентов, оптимизирует регуляторные и укрепляет защитные механизмы при психоэмоциональной нагрузке.

Effect of lavender essential oil on the cardiovascular system indices of students in conditions of the educational process

E.S. Gevorkyan, N.N. Ksadjikyán, S.M. Minasyan, K.V. Bagdasaryan

The aim of this work was to study the activity indices of the regulatory mechanisms of the cardiac rhythm by analysis of cardiointervalograms of students in conditions of academic load and aromatherapy with lavender oil. It was found out that the use of lavender essential oil helps to increase the adaptive capacity of the students' organism, optimizes and strengthens the regulatory defense mechanisms at the psycho-emotional stress.

Գրականություն

1. *Бирюкова Е.А., Чуян Е.Н.* Вариабельность сердечного ритма у испытуемых с разным типом вегетативной регуляции под влиянием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой. Ученые записки Таврического национального ун-та им. В.И. Вернадского, 2010, т.23(62), 4, с.34-44.
2. *Битко С.Н., Окинчак В.Г.* Влияние пролонгированного воздействия эфирного масла лаванды на показатели игровой деятельности и адаптацию к физической нагрузке у баскетболистов. Вестник Черкасского университета, 2002, вып.39, с.9-14.
3. *Кашина Ю.В.* Регуляторно-адаптивный статус у студентов в начале и в конце учебного года. Ж.Фундаментальные исследования, 2011, 7, с.76-78.
4. *Николаевский В.В.* Ароматерапия. М., 2000.
5. *Осадчая Е.А.* Особенности адаптации студентов к учебному процессу в зависимости от психофизиологического статуса. Автореф.дис...канд.биол.наук. Орел, 2004.
6. *Самаров В.В., Гулин А.В., Засядько К.И.* Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма учащихся из стран юго-восточной Азии и Африки в процессе адаптации к процессу обучения в вузе. Вестник ТГУ, 2012, т.17, вып.4, с.1303-1305.
7. *Шутова С.В.* Немедикаментозная оптимизация функций мозга у студентов при адаптации к условиям обучения в вузе. Тамбов, 2012.
8. *Butje A., Repede E., Shattell M.M.* Healing scents: an overview of clinical aromatherapy for emotional distress. J. Psychosoc. Nurs. Ment. Health Serv., 2008, vol. 46 (10), p. 46-52.
9. *Lee M.S., Choi J., Posadzki P., Ernst E.* Aromatherapy for health care: an overview of systematic reviews. Maturitas, 2012, vol. 71 (3), p. 257-260.
10. *Takeda H., Tsujita J., Kaya M., Takemura M., Oku Y.* Differences between the physiologic and psychologic effects of aromatherapy body treatment. J. Altern. Complement. Med., 2008, vol. 4 (6), p. 655-661.