



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin(EİF-BGM-3-BRFTF-2*/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: Qocalma prosesində innovativ reabilitasiya tədbirlərinin işlənilib hazırlanması məqsədi ilə Alzheimer xəstəliyinin eksperimental modelində görmə sisteminin funksiyalarının pozulması mexanizmlərinin neyrofizioloji analizi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Pənahova Elmira Nurətdinovna

Qrantın məbləği: 70 000 manat

Layihənin nömrəsi: EİF-BGM-3-BRFTF-2*/2017-15/10/3-M-08

Müqavilənin imzalanma tarixi: 12 mart 2018-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 aprel 2018-ci il - 01 aprel 2020-ci il

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Heyvanlarla bütün manipulyasiyalar laboratoriya heyvanları ilə ədalətli davranmaq haqqında Avropa konvensiyasının zəmanəti nəzərə alınmaqla yerinə yetirilmişdir. Naviqasiya proseslərinin öyrənilməsi üçün Morrifin sulu labirintindən istifadə edilmişdir(3). Tədqiqatın ilkin mərhələsində 4-5 sutka ərzində heyvanlar tədqiqatçının əllərinə testin şəraitinə öyrədilmişdir. Sonra 5 sutka ərzində siçovullarda görünməz standart platformanı tapmaq vərdişi əmələ gəlmişdir. Platformanın axtarış vaxtı təlim prosesində bütün heyvanlar üçün 2 dəqiqədən 5-10 saniyəyə (fon) qədər azalmışdır. Sonra heyvanlar 6 qrupa bölünmüşdür. (3 qrup erkək və 3 qrup dişi). Birinci və ikinci kontrol qrupun siçovulları (intakt erkək və dişi , n=10) heç bir manipulyasiyaya məruz qalmadılar. Üçüncü (erkəklər) və dördüncü (dişilər) qrupun (n=10) siçovullarında cərrahi olfaktor bulboektomiya aparılmışdır. Beşinci (erkəklər) və altıncı (dişilər) qrupun fərdlərinə cərrahi

olfaktorlu bulboektomiyadan 3 ay sonra Altsheymer xəstəliyinin eksperimental modelinin əlamətlərinin inkişafı aşkar olunduqdan sonra sarıkökün sulu məhlulu verilmişdir.

Görmə analizatorunun fəaliyyətində amiqdalanın rolu onun perspektiv və koqnitiv proseslərini tənzimləməklə məhdudlaşmır. Belə ki, amiqdala baş beyin görmə qabığına spesifik siqnalların daxil olduğu görmə yolunun hər iki kanalı parvocellulyar və mafnocellulyar) boyunca məlumatın ötürülməsində iştirak edir. Amiqdalanın iki filogenetik qeyri-həmcins şöbəsi görmə sistemi strukturlarına təsir xarakterinə görə opponent qarşılıqlı münasibətlə xarakterizə olunurlar və bu strukturlara əks istiqamətli təsir göstərir. Müəyyən olunmuşdur ki, bazolateral amiqdala görmə siqnalının aktuallaşmasına, filogenetik planda daha qədim olan kortikomedial amiqdala isə beyin qabığında, əsasən, retinogenikulokortikal yolda görmə məlumatının ötürülməsinə ləngidici təsir göstərir.

Ədəbiyyatdakı dəlillərə əsasən sinir hüceyrə elementlərinin yaşamasına, onların fəallığının saxlanılmasına və aksonların uzadılmasına imkan yaradan neyrotrofik faktorlar sinir sisteminə sintez olunur. Bu cür neyrotrofik faktorlara, xüsusən sinirlərin böyümə faktoru (SBF) aiddir (Furukawa et al., 1987; Ebendal, 1989). Periferik və vegetativ sinir sisteminin neyronlarına öz təsirini yönəldən neyrotrofik faktorlar ilə yanaşı baş beyin neyronlarına öz təsirini göstərən neyrotrofik faktorlar da aşkar olunub, xüsusən, dəniz donuzlarının baş beyində identifikasiya olunmuş və təmizlənmiş, toxumaların kulturasında baş beyin neyronlarının fəallığının saxlanılmasına imkan yaradan BDNGF (brain-derived nerve growth factor; Muller et al., 1984; Barde et al., 1985) adaptiv kompensator prosesləri yerinə yetirir.

Məlumdur ki, xolinergik ötürülmənin çatışmazlığı təbii qocalma, eləcə də Alzheymer kimi neyrodegenerativ xəstəliklərdə beyin koqnitiv funksiyalarının pozulmasında mühüm patogenetik faktordur. Alzheymer xəstələrinin (AX-nin) neyrodegenerativ patologiyasında model kimi hər iki qoxu soğanağı (1 və ya 2 tərəfli destruksiya, ya da bulboektomiya) çıxarılmış bir illik ağ siçovullar istifadə olunmuşlar, hansı ki, AX-ə oxşar davranış əlamətləri nümayiş etdirmişlər. Bulboektomiyaya məruz qalmış heyvanlarda koqnitiv funksiyaların pisləşməsi qeyd olunmuşdur. Qoxu soğanağının dağıdılması xolinergik sistemin çatışmazlığını yaradır, hansı ki, bu da AX-də, Klyuver - Büsi sindromunda və parkinsonizmde yaddaş pozulmasının aparıcı faktorlarından biridir. Bulboektomiya olunmuş siçanlar üzərindəki təcrübələrdə, Morrisin su labirintində testdən keçirilənlərin fəza yaddaşı və AX-nin patogenezinə cəlb olunmuş molekulyar faktor anticisinin titri, məs β -ameloidin (25-35) prefibrilliyar strukturu, qeyri spesifik zülal S100b (sigma, USA, həmçinin atın profilament lizosomi tədqiq olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, bulboektomiyaya məruz qalmış heyvanlar, su labirintində test zamanı, təlim vaxtı xilas edici platforma yerləşən bölümü (sektoru) tanıya bilmirlər ki, bu da, fəza yaddaşının pozulmasını göstərir. Amiloidin anticisinin vaxtı uzadılmış istehsalı, həmçinin antioksidantların (zəfəran, sarıkök) onun neyro- və heroprotektor kimi neyrotoksiki effektini zəiflədə bilər. Ədəbiyyatdan məlumdur ki, xolinergik reseptorun blokatoru, skopolaminin, uzun müddətli yeridilməsinin qəfil dayandırılması beyin patoloji qocalma proseslərində xarakterik olan lipid membranların bioximizm və struktur dəyişiklikləri ilə birgə yalancı (aldadıcı) çatışmazlığın inkişafına gətirir. Eksperimentlərdə PQŞR-ni (passiv qaçışın şərti refleksi) modelinin və Morrisin su labirintini istifadə edərək, genetik determinasiyalı heyvanların, siçovulların bu növü üçün qaranlıq sahənin xilas edici olmasının tanınmasının pozulması ilə üzə çıxan qazanılmış vərdişlərin pozulmasına dəlalət edən ilkin nəticələr almışıq. Bulboektomiya bir qayda olaraq baş - beyin kötüyündə və immun statusun pozulması və beyin β -ameloidinin səviyyəsinin yüksəlməsi fonunda yaddaşın formalaşması, saxlanılması və xatırlanmasına cavabdeh olan strukturlarda – hipokampda, neyronların məhv olmasıyla müşahidə olunur. Məlum olduğu kimi, AX-nin, Klüver- Büsi və Daun sindromunun patogenezinə bir sıra ümumi faktorlar o cümlədən - amiloidin toplanmasına aparan xolinergik çatışmazlığı və zülalların qeyri-düzgün foldingi təsir edir. β -amiloidin neyrotoksiki effektinin azaldılmasına doğru məlum yanaşmalar onun generasiyasını və ya klirensin artmasını aktiv

edir, və daha əvvəl qəbul edilmiş metodların heç biri kifayət qədər effektiv olmamışdır. Bununla əlaqədar olaraq, şübhəsiz, B-amiloide qarşı onun neyrotoksik effektini zəiflədən xüsusi anticismın axtarışı böyük maraq kəsb edir, hansını ki, AX-nin terapiyasında perspektivli yol ola bilər.

Göstərilmişdir ki, bulboektomiyaya məruz qalmış heyvanlar, su labirintində test zamanı, təlim vaxtı xilas edici platforma yerləşən bölümü (sektoru) tanıya bilmirlər ki, bu da, fəza yaddaşının pozulmasını göstərir. Amiloidin anticismının vaxtı uzadılmış istehsalı, həmçinin antioksidantların (zəfəran- *Crocus sativus* L. , sarıkök - *Curcuma Curcuma longa*) onun neyro- və heroprotektor kimi neyrotoksiki effektini zəiflədə bilər.

Morfoloji olaraq iy soğanağı amiqdalaya yaxın yerləşir, bulbektomiya isə amiqdalanın funksiyasının pozulmasına gətirib çıxarır. Bu bulbektomiya olunmuş siçovulun URPI testi ilə davranışının pozulmasında aydın müşahidə edilir.

Ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq demək olar ki, qoxu soğanağı (bulbektomiyanın) pozulması heyvanlarda Alzheimer xəstəliyinin meydana gəlməsinə səbəb olur.

Bizim tədqiqatımızda əsas tapşırıq Morrisin su labirint üsulunda qoxu soğanağının müəyyən hissəsinin (növbəti tədqiqatlarda hamısı) ya da görmə analizatoruna əsaslanmış məkansal yaddaşın öyrənilməsi olmuşdur. Əvvəlki işlərdə (2016-ci ildə), müqayisəli tədqiqatlar passiv qaçma şərti refleksi (PQŞR) metodu ilə ağ siçovulların davranışının dəyişməsi üzrə 1 tərəfli və 2 tərəfli total bulbektomiya vasitəsilə aparılmışdır. Əldə olunmuş nəticələr göstərdi ki, bir tərəfli bulbektomiya yaddaşın zəifləməsinə, 2 tərəfli bulbektomiya isə yaddaşın itməsinə səbəb olur hansı ki, bu da insanlarda Alzheimer xəstəliyinin inkişafının analoqu hesab edilir. Neyronların morfofunksional vəziyyətinin kəmiyyət analizi prof. Nesterova (2017) tərəfindən aparılmış və göstərilmişdir ki, bulbektomiya olmuş yaxşı yaddaşlı heyvanlarla müqayisədə bulbektomiya olmuş pis yaddaşlı heyvanların beyin korteksində və hipokampusda patoloji dəyişikliklər müşahidə olunur. Beyin qabığına β -amiloid səviyyəsi bulbektomiya olunmuş heyvanlarda yüksək qeydə alınmışdır. Müəllif belə nəticəyə gəlir ki, neyronların uzunmüddətli morfofunksional dəyişikliyi məkan yaddaşının pozulması ilə müşahidə olunur.

Nəticə olaraq, sarıkökün reabilitasiya effekti Alzheimer xəstəliyində tədqiqatlar vasitəsilə göstərilmişdir və digər təhlükəsiz tədqiqatlar sarıkökün toksiki effektini müəyyən etmək üçün insanlar üzərində aparılmalıdır. Bu mərhələdə aparılan tədqiqatlar bulboektomiyadan əvvəl istifadə edilən sarıkökün məhlulu təsir edilməyinin öyrənməsinə həsr olunub. Bulboektomiyadan bir ay sonra heyvanlarda görmə yaddaşı pozulmayıb və koqnitiv funksiyası dəyişilməyib. Tədqiqatlar davam etdirilir. Altsheimer xəstəliyininin eksperimental modelin ilk dəfə olaraq Kurcuma maddəsinin yüksək təsir potensialı sübut edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Kurkumanın suda məhlulu siçovullarda çərrahi bulboektomiyadan sonra reabilitasiyaedici funksiya daşıyır və koqnitiv çatışmazlığı bərpa edir. Kurkumanın neyrogenəzə belə fenomen təsir xassəsi Morris su labirintində görmə yaddaşının və fəza oriyentasiyasının dəyişilməməsi ilə üşaiyyət edilir.

Tədqiqatlar çəkisi 250-300qr olan ağ siçovul üzərində aparılmışdır. Heyvanlar standart vivariy şəraitində 12 saatlıq gecə-gündüz işıqlandırma ilə saxlanılmışdır.

Naviqasiya prosesini öyrənmək üçün Morrisin su labirintindən istifadə edilmişdir.

Təcrübənin 1-ci mərhələsində ümumi vivariyden 15 baş heyvan 4-5gün ərzində tədqiqatçının əllərinə öyrəşdirilib. Ardınca gələn 5-6 gün ərzində heyvanlarda Morris hovuzunda olan "görünməyən" platforma axtarışının aktivliyi müəyyənləşdirilmişdir, həmin platforma şimal-şərq istiqamətində yerləşdirilmişdir.

15gün ərzində (şənbə, bazaristisna) görünməyən standart platformanı tapmaq vərdişi əmələ gəlmişdir. Platformanın axtarışı zamanı təlim prosesində bütün heyvanlar üçün 2 dəqiqədən 5-10 saniyyəyə (fon) qədər azalmışdır.

Təcrübələr 2019-cu ilin aprel ayının 1-dən başlamışdır. 8 aprelədən etibarən platforma şimal-şərq istiqamətindən cənub-qərb istiqamətinə dəyişdirilmişdir.

Əgər 8 gün ərzində heyvanlar axtarış zamanı platformanı 2 dəqiqədən başlayaraq 30 saniyəyə enmişdirsə. Platformanın istiqamətini dəyişdikdən sonra heyvanların axtarış zamanı 42-53 san enmişdir. Bu da o deməkdir ki, heyvanlar əvvəlcə platformanın köhnə yerinə istiqamətlənirlər və həmin yerdə tapmadıqları üçün qayıdıb yeni yerində tapırlar. Aprel ayının 11-nə qədər heyvanlar da axtarışın latent dövrü 00:03-12 san-dək enir. Və 11 aprelde "gözəgörünməz" platforma qaytarılır şimal-şərq istiqamətinə. Amma buna baxmayaraq siçovullar həmin platformanı 3-5 san ərzində tapmağa davam edirlər. 15 aprel: heyvanlar 3 qrupa bölünürlər. 3-cü qrup (kontrol) intakt heyvanlar heçbir manipulyasiyaya məruz qalmırlar. 1-ci qrup heyvanlarda olfaktor bulboektomiya aparılmışdır. 2-ci qrup heyvanlara həmin gündən sarıkökün sulu məhlulu verilməyə başlanmışdır. 2-ci qrup heyvanlara sarıkök məhlulu 21 gün ərzində verilmişdir. Olfaktor bulboektomiya olunmuş 1-ci qrup heyvanlardan 1 həftə sonra (22.04.2019) 2 heyvan öldü. 23 may 2019-cu ildə 2-ci qrup sarıkök almış heyvanlara bulboektomiya olunmuşdur. Yay aylarında (may- oktyabr) heyvanlar üzərində heçbir təcrübə aparılmayıb. Gözlənilibki, Alzheimer xəstəliyinin eksperimental modeli inkişafı aşkar olunsun. 4 ay ərzində arA bir heyvanlar test edilib və oktyabr ayından etibarən heyvanlar yenidən test edilib və nəticə əldə edilib.

- 2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)
100%
- 3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)
Beynin və görmə funksiyasının bərpa olunması məqsədi ilə neyrodestruktiv pozuntuların korreksiyası üçün proqnozlaşdırılan bərpa proseslərin tətbiq olunma imkanı gözlənilən nəticələrin əsas elmi praktik əhəmiyyətidir.
İlkin əlamət kimi amiqdalyar epilepsiya və simptomlar əsasında Alzheimer, Parkinson və epilepsiyanın kompleks biomarkerlər vasitəsilə müəyyənləşdirilməsi. Bu məsələ istər Belarusiya, istərsə də Azərbaycan tibbi və neyrobioloji sahələrin perspektiv istiqamətləridir.
Layihə çərçivəsində görülən işlər əsasında klinikaya qədərki diaqnostik neyrodegenerativ xəstəliklərin yeni yanaşmaları hazırlanılacaq və onların mümkün reabilitasiyası imkanları araşdırılacaq. Bu da öz növbəsində istər Belarusiya, istərsə də Azərbaycan tibbi və neyrobioloji sahələrin perspektiv istiqamətləridir. Proqnozlaşdırılan nəticələr əsasən tibbi sahələrdə: oftalmologiya sahəsində zəfəran və sarıkök ekstraktlarının istifadəsi ilə görmə funksiyasının korreksiyası, nevrologiyada isə gözün torlu qişasında qanqlioz və bipolyar amakrin qatının incəlməsi əsasında klinikaya qədərki dövrdə qeyri - invaziv diaqnostika kimi tətbiq edilə bilər.
Bir sıra məsələlərin həlli üçün Azərbaycan tərəfinə elektron mikroskopiyaya vasitəsilə təcrübə siçovullarda və dovşanlarda beynin və gözün torlu qişasının struktur neyronal dəyişkənliyinin analizi, dovşanlarda gözün torlu qişasının bərpa edilməsi üçün kök hüceyrələrin reparativ potensialının təyin edilməsi lazım olacaq. Bu göstərilən imkanlar Belarusiya Fiziologiya İnstitutunda mövcuddur

Perspektivdə əldə olunacaq məlumatları insana ekstrapolyasiya etmək olar. Bu məsələ sağlam və xəstə insanlarda (efferent kontrolun pozulması zamanı) hallyusinasiya və illyuziya

fenomenlərini mexanizmini aydınlaşdıracaq. Guman edilərək ifadə olunan fundamental konseptual ideyalardan biri ondan ibarətdir ki, ekstremal işıq təsirindən torlu qişanın efferent tənzimləmə funksiyasının yerinə yetirilmə prinsipi və həmçinin, torlu qişadan baş beyin qabığıının görmə sahəsinə işıq signalını keçirən parvosellyulyar və maqnosellyulyar yolların qarşılıqlı əlaqə mexanizmi pozulur

4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərməlidir) (*surətlərini kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!*)

1. “Изучение вклада зрительного анализатора в контроль поведения белых крыс в водном лабиринте Моррисса после деструкции обонятельных ядер головного мозга”.) Э.Н.Панахова (Институт физиологии Национальной академии наук Азербайджана им. А.И.Караева, г. Баку ,Республика Азербайджан) . Республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбитной патологии», 29-30 . 11. 2018, QOMEL ŞƏNƏRİ , Belarus Respublikası. 2.ВЛИЯНИЕ КУРКУМЫ ЛОНГА НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПАМЯТИ БУЛЬБЭКТОМИРОВАННЫХ БЕЛЫХ КРЫС В БАССЕЙНЕ МОРРИСА Н. Панахова, У.Ф. Гашимова, С.Г. Пашкевич, Г.П. Миронова, М.О. Досина, Ю.П. Токальчик, А.С. Замаро, К.Х. Джавадова. Journal of asymmetry , Том 12 № 4 ноябрь 2018, Россия, Москва, с. 605-606.

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər
(burada doldurmalı)

6 Layihə üzrə **ezamiyyətlər** (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)



Belarusiya Elmlər Akademiyasının Fiziologiya Institutu, Belarusiya, Minsk. Sentyabr - 2018

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)
(burada doldurmalı)

8 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak
3

9 Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)
SPCN - 2018. IEEE International Conference «Video and Audio Signal Processing in the Context of Neurotechnologies» May 29 – June 2, 2018. St. Petersburg, Russia
XVI European Congress of Psychology. July 5, 2019.

10 Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə

	məmulatları <i>Verilməyib</i>
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı)
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr <i>Belarusiya, Fiziologiya İnstitutu, Minsk</i> <i>Akademik Kulcitskiy Vladimir Adamoviç, Paşkeyeviç Svetlana Qeorqiyevna ("Neyrofiziologiya" laboratoriyasının rəhbəri), Dosina Marqarita Oleqovna (aparıcı elmi işçi), Qalina Pavlovna Mironova (aparıcı elmi işçi)</i>
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) <i>Quliyeva Rübabə Nazim qızı kiçik elmi işçi</i> <i>Cavadova Əminə Rafiq qızı, kiçik elmi işçi, Federativ Almaniya Respublikasının Bonn şəhərinə Maks Plank İnstitutuna doktoranturaya ezamiyyə olunub;</i> <i>Cavadova Kəmalə Xəlil qızı, kiçik elmi işçi</i> <i>Qələndərli İrana, baş laborant</i>
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) -
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) <i>Belarusiya Elmlər Akademiyasının Fiziologiya İnstitutunun Neyrofiziologiya laboratoriyası ilə təcrübə mübadiləsi</i>
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir) -
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. - 1. "Изучение вклада зрительного анализатора в контроль поведения белых крыс в водном лабиринте Морриса после деструкции обонятельных ядер головного мозга".) Э.Н.Панахова (Институт физиологии Национальной академии наук Азербайджана им. А.И.Караева, г. Баку ,Республика Азербайджан) . Республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбитной патологии», 29-30 . 11. 2018, QOMEL ŞƏHƏRİ , Belarus Respublikasi. 2. E.Panakhova , Hachimova UF., Pashkevich SG, Mironiva GP, Zamaro AA, Javadova AR . Study of visually controlled behavior of white rats in the Morris water maze with olfactory bulbectomy . SPCN-2018, IEEE International symposium, Video and Audio Signal Processing in the Context of Neurotechnologies, StPeterburg, Russia, 28 may-2 june, 2018 , p. 75-76 3. Mechanisms of Neural Network Structures recovery in Brain Trauma. ShankoY., Zamaro A., Takalchik-Stukach Y.,Koulchitsky S., Pashkevich S., Panakhova E. , Navitskaya V. ,Dosina M.,Denisov A. ,Bushuk S. and Vladimir Kulchitskiy . BIOMEDICAL, ISSN:2574-1241, Doi:1026717/BJSTR2018.07.001567 , 1/2 - 2/3, / Therapy ombined with stem cells implantation, 2018pp. , 172-173 4. Влияние куркумы лонга на восстановление пространственной памяти бульбэктомированных белых крыс в бассейне Морриса. Э.Н. Панахова, У.Ф. Гашимова, С.Г. Пашкевич, Г.П. Миронова,

М.О. Досина, Ю.П. Токальчик, А.С. Замаро, К.Х. Джавадова. *Journal of asymmetry* , Том 12 № 4 ноябрь 2018, Россия, Москва, с. 605-606.

5. Кулиева Р.Н. Оценка изменений в сетчатке глаза у пациентов с болезнью Альцгеймера Р.Кулиева Журнал "Вестник Офтальмологии" Научно –Исследовательский Институт Глазных Болезней г. Москва, Россия

6. Кулиева Р.Н. Retinal structural changes in patients with Alzheimers disease. ISSN 0030-0675 *Journal of Oophthalmology (Ukraine)* 2019 number 4(489)

7. Кулиева Р.Н. Оценка комплекса ганглиозных клеток сетчатки глаза при болезни Альцгеймера Р.Кулиева Научный журнал "Биомедицина" ISSN 1815-3917 г. Баку

8. Кулиева Р.Н., Гасымов Э. М. , Гашимова У.Ф. Нейропротекторные эффекты куркумина в сетчатке глаза при болезни Альцгеймера. *АзМед журнал*

9. Рзаева Н.М., Дмитренко А.И., Панахова Э.Н., Нуруллаева А., Ализаде М. Роль компенсаторных процессов сетчатки в условиях ее пигментной дистрофии. Н. М. Рзаева, А. И. Дмитренко, А. Н. Нуруллаева, Э. Н. Панахова, М. Х. Ализаде . Роль компенсаторных механизмов сетчатки в условиях пигментной дистрофии. С.15-21

World Science

p-ISSN: 2413-1032

e-ISSN: 2414-6404

DOI: 10.31435/rsglobal_ws

OCLC Number: 1051262033

Издательство - RS Global Sp. z O.O.

10. Кулиева Р.Н. Частота аллелей комплекса HLA-II класса у пациентов азербайджанской национальности с болезнью Альцгеймера. Журнал «Офтальмология. Восточная Европа», г. Минск

11. Кулиева Р.Н. Джавадова К.Х., Панахова Э.Н., Гашимова У.Ф. Результаты экспериментального изучения пространственного поведения и памяти у животных с моделью болезни Альцгеймера. Журн. «Медицина и наука», г. Баку.

12. Кулиева Р.Н. Влияние куркумы на пространственное поведение и память животных. *Аз. Мед. Журнал.*, г. Баку.

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı



(imza)

"_30_"_sentyabr_2020-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Pənahova Elmira Nurətdinovna



(imza)

"_30_"_sentyabr_2020-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
grantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin (EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

**ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ
(Qaydalar üzrə Əlavə 16)**

Layihənin adı: Qocalma prosesində innovativ reabilitasiya tədbirlərinin işlənilib hazırlanması məqsədi ilə Alzheimer xəstəliyinin eksperimental modelində görmə sisteminin funksiyalarının pozulması mexanizmlərinin neyrofizioloji analizi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Pənahova Elmira Nurətdinovna

Qrantın məbləği: 70 000 manat

Layihənin nömrəsi: EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/10/3-M-08

Müqavilənin imzalanma tarixi: 12 mart 2018-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 aprel 2018-ci il - 01 aprel 2020-ci il

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulma

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1 Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

İlkin olaraq müəyyən edilmişdir ki, sarıkökün sulu məhlulu Morris hovuzunda tam unutulmuş qədər total destruksiyaya məruz qalmış, bulboektomiya olunmuş albinos-siçovulların davranış və fəza yaddaşının bərpa olunmasına gətirib çıxarır. Bu məlumatlar, qoxu analizatorunun dağıdılmasının görmə sistemi- qoxu analizatoru- amiqdala klasterində beynində neyron şəbəkəsinin əhəmiyyətli yenidənqurmaya gətirdiyinə dair ehtimallara əsas vermişdir. Fundamental müşahidələr zamanı müəyyən olundu ki, görmə informasiyası beynin qabığına parvo və maqnosellular yollarla əksfaza ilə çatdırılır. Aşkarlanmışdır ki, bu yollar

daha öncə qəbul edildiyi kimi “müstəqil” və “parallel” deyillər. Onlar bir-biri ilə çarpaz işləyir və bir-birinə rəqibdir.

XVI European Congress of Psychology – 2019

VISUAL UNCERTAINTY, AMYGDALA AND CONTROL OF BEHAVIOR
Elmira Panakhova, Ulduz Hashimova, Khanaga Babayev, Kamilla Javadova.
Institute of Physiology of National Academy of Azerbaijan, Baku.

Our electrophysiological results indicate the direct pathways from basolateral amygdala to the the Visual Cortex. The neurodegenerative process (Alzheimer's disease-AD) includes amygdala and Visual Cortex. The vision under uncertainty in this patients demonstrate suppression of evoked potentials amplitude. Natural antioxidants such as saffron (*Crocus Sativus*) and curcuma (*Curcuma Longa L*) growing in Azerbaijan we used to control of AD patient behavior.

The aim of our work was to study the saffron and turmeric in neurogenesis and the rehabilitation of AD. Experiments were provided on old white rats (n=75). The spatial memory in the Morris water maze under standard conditions were studied. After the contraction of the latent period of the search for the invisible platform, surgical olfactory bulbectomy was initiated, causing an experimental analogue of AD. 50 rats were per os administrated by saffron extract, 25 –by curcuma solution. The saffron for 21 days immediately prior to the bulbectomy led to a significant lengthening of the period before the manifestation of the primary signs of cognitive impairment. In bulbectomied animals that did not receive saffron, memory impairment occurred 3 months after surgery, while in those who received saffron before bulbectomy all cognitive functions were maintained for 6.5 months. Another group of animals receive curcuma 3 months after surgery - during this period prolonged deterioration of spatial memory was observed and the rats again, like naive animals, could not detect the platform for a long time (120-180 s). After 6 days of curcuma administration, the latent period in these animals was reduced to 4-6 seconds with the first immersion in the water maze. The crocin, in saffron, is a good antioxidant that cane control of behavior, prevent and treat the visual behaving under uncertainty and curcumins (bimethoxycurcumin, disbimethoxycumin, and cyclocurcumin) have the ability to bind to beta-amyloids and there by restore neurogenesis and neurotrophic factor expression. These work has financial support from Science Development Fund under the President of the Republic of Azerbaijan. Grant EIF-BGM-3-BRFTF-2 + / 2017-15 / 10/3-M-08.

- 2 Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət

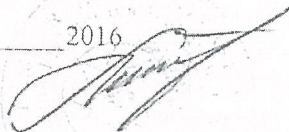
proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

Belarusiya ilə 5 illik müqavilə

“APPROVED”

Director
A.I.Garayev Institute of Physiology
National Academy of Sciences
Of Azerbaijan
Sharifzade. 2
1100, Baku
AZERBAIJAN
Prof. Dr. Ulduz F. Hashimova

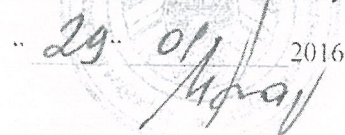
“ ” 2016



“APPROVED”

Director
Institute of Physiology
National Academy of Sciences
of Belarus
Akademicheskaya. 28
220072, Minsk
BELARUS
Prof. Dr. med. Josef V. Zalutsky

“ 29.01.2016 ”



AGREEMENT

On Scientific cooperation between Institute of Physiology National Academy of Sciences of Belarus (Minsk, Belarus) and A.I. Garayev Institute of Physiology of National Academy of Sciences of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

Agreement on Scientific cooperation is concluded between Institute of Physiology, National Academy of Sciences of Belarus (Head – Prof. Josef V. Zalutsky) and A.I. Garayev Institute of Physiology of National Academy of Sciences of Azerbaijan (Head – Prof. Dr. Ulduz F. Hashimova). The validity period of Agreement is 5 years. The purpose is to carry out joint experimental investigations to proclaiming of new ways and possible mechanisms of neurodegenerative diseases (including Alzheimer's and Parkinson's disease).

Aim of scientific cooperation. The main purpose of the investigation will be focused on the study of mechanisms underlying foundation of development of the Alzheimer's disease. The analysis of these mechanisms will be of essential purpose of this cooperative research.

The beginning of Agreement _____ 2016

The termination of Agreement _____ 2021

Supervisors Research:

Dr. Elmira Panahova (Baku, Azerbaijan)

Dr. Vladimir Kulchitsky (Minsk, Belarus)

Agreeng parties undertake:

*Institute of Physiology, National Academy of Sciences, Belarus
(Minsk, Belarus)*

- Analysis of the features of formation of visual perception and the orientation behavior in rats after local destruction of the olfactory bulbs, different parts of the amygdala, hippocampus, or sensorimotor areas;
- Assessment of control behavior and memory in rats model with sporadic form of Alzheimer's disease;
- An analysis of the structural features of neurons, their populations and pathways in the areas of local destructions of the brain in rats with the sporadic form of Alzheimer's disease with the use of light and electron microscopy;

- Modeling Parkinson's disease in order to correct hyperkinesia's by instillation in the brain stem cells:
- To discuss and publish joint papers in reviewed journals.

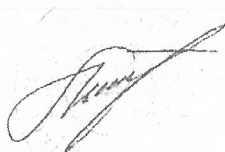
*A.I. Garayev Institute of Physiology of National Academy of Sciences of Azerbaijan
(Baku, Azerbaijan)*

- To use the Stem Cells for rehabilitation of Retina's function (The Pigment Dystrophy).
- To search for compensatory mechanisms of Hypothalamus and Amygdala's function in the experimental model of Alzheimer Disease in Wistar Rats.
- The disturbance of Spatial Memory in the experimental model of Alzheimer Disease in Wistar Rats.
- The electrophysiological study of Retina's and Visual Cortex functions in the experimental model of the Alzheimer Disease in Rabbits.
- To use a new methods to rehabilitation of retina's functions with Stem Cells or some Flavonoids in Wistar Rats and Rabbits.
- To discuss and publish joint papers in reviewed journals.

Registration of results of work

Results of researches (reports, publications, etc') will be made out on behalf of both Organizations.

Director
A.I.Garayev Institute of Physiology
National Academy of Sciences
of Azerbaijan
Sharifzade, 2
1100, Baku
AZERBAIJAN



Prof. Dr. Ulduz F. Hashimova

Director
Institute of Physiology
National Academy of Sciences
of Belarus
Akademicheskaya, 28
220072, Minsk
BELARUS



Prof. Dr. med. Josef V. Zalutsky

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

Beynin və görmə funksiyasının bərpa olunması məqsədi ilə neyrodestruktiv pozuntuların korreksiyası üçün proqnozlaşdırılan bərpa proseslərinin tətbiqi imkanını gözənilən nəticələrin əsas elmi praktik əhəmiyyətidir.

İlkin əlamət kimi amigdalyar epilepsiya və simptomlar əsasında Alzheimer, Parkinson və epilepsiyanın kompleks biomarkerlər vasitəsilə müəyyənləşdirilməsi. Bu məsələ istər Belarusiya, istərsə də Azərbaycan tibbi və neyrobioloji sahələrin perspektiv istiqamətləridir.

Layihə çərçivəsində görülən işlər əsasında klinikaya qədərki diaqnostik neyrodegenerativ xəstəliklərin yeni yanaşmaları

hazırlanılacaq və onların mümkün reabilitasiyası imkanları araşdırılacaq. Bu da öz növbəsində istər Belarusiya, istərsə də

Azərbaycan tibbi və neyrobioloji sahələrin perspektiv istiqamətləridir. Proqnozlaşdırılan nəticələr əsasən tibbi sahələrdə: oftalmologiya sahəsində zəfəran və sarıkök ekstraktlarının istifadəsi ilə görmə

funksiyasının korreksiyası, nevrologiyada isə gözün torlu qişasında qanqlioz və bipolyar amakrin qatının incəlməsi əsasında

klinikaya qədərki dövrdə qeyri - invaziv diaqnostika kimi tətbiq edilə bilər.

Bir sıra məsələlərin həlli üçün Azərbaycan tərəfinə elektron mikroskopiya vasitəsilə təcrübə siçovullarda və dovşanlarda

beynin və gözün torlu qişasının struktur neyronal dəyişkənliyinin analizi, dovşanlarda gözün torlu qişasının bərpa edilməsi

üçün kök hüceyrələrin reparativ potensialının təyin edilməsi lazım olacaq. Bu göstərilən imkanlar Belarusiya Fiziologiya

İnstitutunda mövcuddur

Perspektivdə əldə olunacaq məlumatları insana ekstrapolyasiya etmək olar. Bu məsələ sağlam və xəstə insanlarda (efferent kontrolun pozulması zamanı) hallyusinasiya və illyuziya fenomenlərini mexanizmini aydınlaşdıracaq. Guman edilərək ifadə olunan fundamental konseptual ideyalardan biri ondan ibarətdir ki, ekstremal işıq təsirindən torlu qişanın efferent tənzimləmə funksiyasının yerinə yetirilmə prinsipi və həmçinin, torlu qişadan baş beyin qabığının görmə sahəsinə işıq signalını keçirən parvosellyulyar və maqnosellyulyar yolların qarşılıqlı əlaqə mexanizmi pozulur

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı



(imza)

"_30_" _sentyabr_ 2020-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Pənahova Elmira Nurətdinovna



(imza)

"_30_" _sentyabr_ 2020-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin(EİF-BGM-3-BRFTF-2*/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq

ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)

Layihənin adı: Qocalma prosesində innovativ reabilitasiya tədbirlərinin işlənilib hazırlanması məqsədi ilə Alzheimer xəstəliyinin eksperimental modelində görmə sisteminin funksiyalarının pozulması mexanizmlərinin neyrofizioloji analizi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Pənahova Elmira Nurətdinovna

Qrantın məbləği: 70 000 manat

Layihənin nömrəsi: EİF-BGM-3-BRFTF-2*/2017-15/10/3-M-08

Müqavilənin imzalanma tarixi: 12 mart 2018-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 aprel 2018-ci il - 01 aprel 2020-ci il

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

No	Tamliq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr			

		2		
	həmçinin xarici nəşrlərdə			
3.	Konfrans materiallarında məqalələr			
	O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri			
	həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda	11		
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

Nö	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

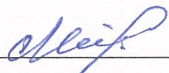
Nö	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenary, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.	SPCN - 2018. IEEE International Conference «Video and Audio Signal Processing in the Context of Neurotechnologies» May 29 – June 2, 2018. St. Petersburg, Russia	Beynəlxalq	Plenar	1
2.	XVI European Congress of Psychology. July 5, 2019.	Beynəlxalq	Plenar	1
3.				

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı



(imza)

"_30_" sentyabr_2020-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Pənahova Elmira Nurətdinovna



(imza)

" 30" _sentyabr__ 2020-ci il