



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Bukkal epitelidə siqnal molekulların ekspresiyası: homeostazın stabilliyinin qiymətləndirilməsi və sosial-əhəmiyyətli insan xəstəliklərinin diaqnostikası və proqnozunun optimallaşdırılması üçün markerlər panelinin işlənməsinə yeni yanaşmalar**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Hacıyev Əhməd Məhəmməd oğlu**

Qrantın məbləği: **18 350 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/19/3-M-18**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **23 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il - 01 may 2021-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

Qeyri-invaziv yolla hüceyrə və toxumalara müdaxiləsi mümkün olan obyektiv diaqnostik markerlərin təyin edilməsi müasir biotibbin fundamental problemlərindən biridir. Bu markerlərin aşkar edilməsi orqanizmin həyat resurslarının qiymətləndirilməsinə, xəstəliklərin erkən diaqnostikasının və müalicəsinin effektivliyinin monitorinqinin optimallaşdırılmasına unikal imkanlar yaratmaqla yanaşı, insanlarda bir sıra sosial-əhəmiyyətli xəstəliklərin profilaktikası və məqsədyönlü terapiyası üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Genlərin çox nazik kəsiklərdə (yaxmalarda) ekspresiyasının immunokimyəvi verifikasiyası metodologiyası, immunopozitiv hüceyrələrin mikroskopik identifikasiyası molekulyar tibbdə diaqnostik məqsədlər üçün tətbiq olunan ən müasir üsullardandır və burada texniki cəhətdən nisbətən sadə, pasiyentlər üçün ağrısız və rahat əldə edilən, eyni zamanda iqtisadi effektivliyi gözlənilən hüceyrə materialının hazırlanmasına yüksək tələblər qoyulur.

Bu tələblər çərçivəsində ağız boşluğunun epitelial hüceyrələrinin (*bukkal epiteli hüceyrələri*) qeyri-invaziv diaqnostika məqsədləri üçün istifadəsi adekvat hesab edilmişdir. BE hüceyrələrinin struktur-funksional təşkilində baş verən dəyişikliklər nəticəsində müxtəlif xəstəliklərin, o cümlədən yaşla bağlı xəstəliklərin patogenezinə cəlb olunmuş siqnal molekullarının yaranmasının zəifləməsi və ya güclənməsi orqanizmin lokal və ümumi homeostazını və onun pozulmasını əks etdirir. Bu baxımdan, qeyri-invaziv yolla intravital tədqiqat üçün əlverişli olan BE insanın sağlamlıq durumu və bioloji yaşı, üzləşdiyi stres təsirlər, o cümlədən xarici mühit amillərinin təsiri, xəstəlikləri və s. haqqında mühüm diaqnostik və proqnostik informasiya mənbəyi sayılır.

Layihədə ilk olaraq bukkal epiteli nümunələrində **immunositokimyəvi üsulla siqnal molekullarının verifikasiyası məqsədi ilə nümunələrin götürülməsi, fiksasiyası, konservasiyası, rənglənməsi, mikroskopik analizi üzrə metodik yanaşmalar** Rusiya tərəfinin iştirakçıları ilə birgə işlənmişdir. Metodika eyni zamanda bir neçə pasientdə, bir neçə markerin təyin edilməsi üçün kifayət qədər hüceyrələrin təmin edilməsinə, eləcə də alınan hüceyrə materialının fenotipik və funksional xassələrini saxlamağa imkan verir. Metodika aşağıdakı prosedurların həyata keçirilməsini nəzərdə tutur: 1) distillə suyu ilə ağız boşluğunun 3 dəfə yaxalanması; 2) hər iki yanağın iç səthindən D tipli urogenital birdəfəlik steril şotkalarla («Цитощетка» (Rambrush) модель 2 UNICORN MED (KHP)) selikli qişanın qazınması; 3) şotkanın başlığından material 5 ml 4%-li formaldehid məhluluna keçirilir. Fiksə edən məhlulda material 7 gündən çox olmayaraq saxlanıla bilər. Bukkal epiteli hüceyrələrindən ibarət monotəbəqə (yaxma) predmet şüşəsi (polilizin örtüklü) üzərində avtomatlaşdırılmış maye sitologiya üsulu ilə (ultrasentrifuqa Cytospin-6) alınır. Yaxma şüşə üzərində 0,1%-li aseton məhlulu ilə 3 dəq müddətində fiksə edilir. Sonrakı immunositokimyəvi prosedurlar müvafiq markerlərə qarşı 1-cili monoklonal anticisimlərin və Alexa tipli 2-cili anticisimlərin istifadəsi ilə həyata keçirilir. Mikroskopik təsvirlərin analizi konfokal flüoressent mikroskopda (Olympus 1000B) aparılır. Markerlərin ekspressiya səviyyəsi ekspressiyanın orta sahəsinə və ekspressiyanın orta parlaqlığına görə x400 böyütmə ilə 5 görmə sahəsində qiymətləndirilir. Metodikanın əsas prinsipləri və prosedurları müəlliflərin məqalələrində təqdim edilmişdir (*bax, Hesabatın 4-cü bölməsində 1-3, 5, 8-ci istinad mənbələrində*).

Müasir tibb elminin aktual istiqamətlərindən biri neyrodegenerativ xəstəliklərin, xüsusilə Parkinson xəstəliyinin qeyri-invaziv diaqnostikasında yeni üsulların işlənməsidir. Bu məqsədlə layihənin Rusiya tərəfdən iştirakçıları ilə birgə neyropatologiyası olmayan və **Parkinson xəstəliyi olan ahıl və qoca şəxslərdə baş beyin qara maddəsində (*Substantia nigra*) və bukkal epitelidə α -sinüklein və A β 42 peptidi müqayisəli öyrənilmişdir**. Morfofunksional tədqiqatın obyektini baş beyin qara maddəsindən götürülmüş autopsiya və bukkal epitelinin biopsiya materialı olmuşdur.

Tədqiqatın iştirakçıları 2 qrupa bölünmüşdür: mərkəzi sinir sisteminin patologiyası olmayan qrup və Parkinson xəstəliyi olan qrup. Hər iki qrup yaşa görə ahıl və qoca qruplarına bölünmüşlər. Tədqiq edilən toxumalarda α -sinüklein və A β 42 peptidinin ekspressiyası immunohistokimyəvi və immunositokimyəvi üsullarla öyrənilib. Preparatların analizi Olympus inversiyalı konfokal mikroskopunda və Videotest Morphology 5.2 proqramından istifadə etməklə ekspressiyanın sahəsi və optik sıxlığına görə həyata keçirilib.

Ahıl və qoca yaşlı Parkinson xəstəliyi olan pasientlərdə beyin qara maddəsində α -sinüklein və A β 42 peptidinin ekspressiyası neyrodegenerativ patologiyası olmayan şəxslərlə müqayisədə 23-30 dəfə, bukkal epitelidə isə 6-16 dəfə yüksəkdir.

Belə nəticəyə gəlinmişdir ki, bukkal epitelidə α -sinüklein və A β 42 peptidinin ekspressiyasının immunositokimyəvi üsulla tədqiqi ahıl və qoca yaşlı insanlarda Parkinson xəstəliyinin asan həyata keçirilən qeyri-invaziv diaqnostika üsulu kimi istifadə edilə bilər (*bax, Молекулярная медицина, 2018, т.16, №6, с.35-40*).

Müxtəlif yaş qruplarında (orta, ahıl və qoca yaşlı) **aşağı ətrafların ateroskleroza olan şəxslərin bukkal epitel nümunələrində interleukin-6 sitokininin, adgeziya molekulu ICAM-1-in və troponin-I-nin diaqnostik və proqnostik əhəmiyyəti** tədqiq edilmişdir. Bukkal epitel nümunələri ürək-damar patologiyası olmayan sağlam donordardan (n=64) və aşağı ətrafların ateroskleroza olan (n=72) orta (53,2±2,4 yaş), ahıl (68,1±2,3 yaş) və qoca (78,7±3,6 yaş) pasientlərdən götürülmüşdür. Göstərilən siqnal molekullarının ekspressiyası konfokal mikroskopiyasından istifadə edərək immunositokimyəvi metodun köməyi ilə tədqiq edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, IL6 və ICAM-1 molekulları ürək-damar sisteminin qocalmasının normada qiymətləndirilməsi üçün informativdir, həmçinin orta, ahıl və qoca yaşlı insanlarda aşağı ətrafların aterosklerozunun diaqnostikası üçün istifadə edilə bilər.

Troponin-I siqnal molekulunun aşağı ətrafların ateroskleroza ilə bağlı yalnız ahıl və qoca insanlarda diaqnostik əhəmiyyətə malik olduğu göstərilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri Rusiya Federasiyasında nəşr olunan Molekulyar Tibb Jurnalında çap olunmuşdur (*Молекулярная медицина, 2019, Т.17, №1, с.37-40*)

Bukkal epitelidən istifadə etməklə diaqnostik və müalicənin effektivliyinin qiymətləndirilməsi məqsəd ilə **yeni qeyri-invaziv yanaşmanın miokard infarktı hallarında tədqiqi** həyata keçirilmişdir. Ürək-damar xəstəlikləri və miokard infarktı markerlərinin (troponin I, ICAM-1, IL-6) ürək-damar xəstəliyi olmayan və miokard infarktı olan xəstələrdə bukkal epitelidə ekspressiyası öyrənilmişdir. Bukkal epitel nümunələri ürək-damar patologiyaları olmayan 64 nəfər sağlam və 78 nəfər miokard infarktı diaqnozu olan orta (52,4 ± 2,6), ahıl (70,2 ± 2,4) və qoca (82,1 ± 2,6) yaş kateqoriyalarından olan şəxslərdən götürülmüşdür. Miokard infarktı olan orta, ahıl və qoca yaşlı xəstələrin bukkal epitelisində troponin-I-nin ekspressiyası ürək-damar xəstəliyi olmayan şəxslərdən 3-5 dəfə yüksək olmuşdur. Ürək-damar xəstəlikləri olmayan ahıl və qoca şəxslərin bukkal epitelisində ICAM-1 adgeziya molekulunun ekspressiyası orta yaşlı insanlarla müqayisədə 1,3–1,5 dəfə idi. Miokard infarktı olan orta, ahıl və qoca yaşlılarda ICAM-1-in bukkal epitelidə ekspressiyası ürək-damar xəstəliyi olmayan şəxslərlə müqayisədə 2-6 dəfə yüksək səviyyə göstərir. Ürək-damar xəstəlikləri olmayan ahıl və qoca insanlarda bukkal epitelidə IL-6-nin ekspressiyası orta yaşlı insanlara nisbətən bu göstəricini 1,25 dəfə üstələyir. Orta, ahıl və qoca yaşlı miokard infarktı olan xəstələrdə bukkal epitelidə IL-6-nin ekspressiyası ürək-damar xəstəliyi olmayan şəxslərdən 4-5 dəfə yüksək nəticə verir.

Belə nəticəyə gəlinmişdir ki, müxtəlif yaş qruplarında olan pasientlərin bukkal epitelisində ICAM-1, IL-6 və troponin-I molekullarının ekspressiyasının təyin edilməsi, xarakterik klinik simptomlar olmadıqda miokard infarktının aşkar edilməsi və postinfarkt dövründə xəstələrin müalicəsinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün yeni az invaziv diaqnostika üsulu ola bilər. Tədqiqatın nəticələri Rusiya Federasiyasında nəşr olunan Kliniki Patofiziologiya Jurnalında çap olunmuşdur (*Клиническая патофизиология, 2019, Т.25, №4, с.72-78*).

Qocalma tempinin qiymətləndirilməsi və qocalma ilə bağlı sosial əhəmiyyətli xəstəliklərin diaqnostikası və müalicə prosesinin optimallaşdırılması məqsədləri ilə **bukkal epitel nümunələrində melatonin və digər heroprotektor xassəli birləşmələrin təyin edilməsi və müqayisəli analizi** həyata keçirilmişdir. Tədqiqatın əsas xüsusiyyətlərindən biri odur ki, bukkal epitelidə melatoninin səviyyəsi müxtəlif yaş qruplarında, o cümlədən fizioloji qocalmanın təbii modeli kimi qəbul olunmuş uzunömürlü insanlarda tədqiq edilmişdir. Azərbaycan regionları arasında Lənkəran rayonunda uzunömürlülərin populyasiya formasında rast gəldiyini nəzərə alaraq tədqiqata bu rayonun sakinləri cəlb olunmuşdur. 3 yaş qrupunda tədqiqat aparılmışdır: 1-ci yaş qrupu gənc və orta yaşlı şəxslər (25-59 yaş, orta yaş 45,3±4,3), 2-ci yaş qrupu – ahıl və qoca yaşlılar (60-89 yaş, orta yaş 68,6±3,9), 3-cü qrup isə uzunömürlülərdən (90 yaş və yuxarı, 92,1±1,7 yaş) ibarət olmuşdur. Hər bir qrup iki alt qrupa bölünmüşdür: ürək - damar patologiyası və kəskinləşmiş digər somatik xəstəlikləri olmayan şəxslər ("normal") və birinci və ikinci dərəcəli

arterial hipertenziyası olan pasientlər. Tədqiqat payızın sonunda və qışın başlanğıcında aparılmışdır. BE nümunələri ağız boşluğundan (yanaqların iç səthindən) fizioloji məhlulla yuyulduqdan sonra yeməkdən ən azı 4 saat sonra götürülmüşdür. Bukkal epiteli nümunələri steril polester çubuq tamponların köməyi ilə götürülür, sonra isə onların test hissələri kəsilərək içində transport üçün mühit (konservantlı izotonik fizioloji məhlul) olan Eppendorf birdəfəlik sınaq şüşələrinə yerləşdirilir. Hüceyrə yaxmaları Novoprep NRS (Fransa) avtomatlaşdırılmış sistemindən istifadə edərək maye sitoloji üsulla hazırlanmışdır. Bukkal epiteli preparatlarının immunostatlaşdırılması melatoninə qarşı birincili anticisimlərin (1:75, Abcam, ABŞ) istifadəsi ilə standart protokolla həyata keçirilmişdir. İkincil anticisimlər kimi, fluoroforlarla əlaqəli anticisimlər istifadə edilib: AlexaFluor 567 (1:1000, Abcam, ABŞ), AlexaFluor 488 (1:1000, Abcam, ABŞ), AlexaFluor 555 (1: 1000, Abcam, ABŞ). Hüceyrə nüvələri Hoechst 33258 (Sigma, ABŞ) ilə boyanmışdır. Alınan preparatlar OlympusFluoview CM FV300-IX70 inversiya mikroskopunun köməyi ilə tədqiq edilmişdir. 5 görmə sahəsi təhlil edilmişdir. Ekspressiyanın sahəsi immunopozitiv hüceyrələrin sahəsi və görmə sahəsindəki hüceyrələrin ümumi sahəsinə görə faizlə hesablanır. Ürək-damar patologiyası olmayan ahıl və qoca yaşlı şəxslər üçün bukkal epitelidə melatoninin ekspressiya sahəsi gənc və orta yaşlı şəxslər ilə müqayisədə 2,08 dəfə az müşahidə edilir. “Norma” qrupunda uzunömürlülər üçün bukkal epitelidə melatoninin ekspressiya sahəsi ahıl və qoca insanlarla müqayisədə 4,33 dəfə aşağı olub. Gənc və orta yaşlı, ahıl və qoca yaşlı arterial hipertenziyası olan şəxslərdə melatoninin ekspressiyası “norma” qrupunda analoji yaş kateqoriyalarına nisbətən 2,4 dəfə və 2,74 dəfə az ifadə olunmuşdur. Melatoninin ekspressiyası ürək-damar patologiyası olmayan və arterial hipertenziyası olan uzunömürlü şəxslərin bukkal epiteli nümunələrində statistik olaraq fərqlənməmişdir. Arterial hipertenziyası olan ahıl və qoca yaşlı və uzunömürlü pasientlərdə melatoninin ekspressiya sahəsi 2,27 və 4,5 dəfə gənc və orta yaşlı arterial hipertenziyası olan pasientlərlə müqayisədə aşağı səviyyə göstərir. Nəticələr göstərir ki, bukkal epitelidə melatoninin səviyyəsinin tədqiqi qocalmanın sürətinin qiymətləndirilməsi və müxtəlif yaşlarda arterial hipertenzianın müalicəsinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün perspektivli qeyri-invaziv üsul kimi təqdim oluna bilər. Tədqiqatın nəticələri Rusiya və İtaliya tədqiqatçıları ilə birgə yüksək impakt faktorlu jurnalda çap olunub (*Carbone A., Linkova N., Polyakova V., Mironova E., Hashimova U., Gadzhiev A., Safikhanova Kh., Kvetnaia T., Krylova J., Tarquini R., Mazzoccoli G., Kvetnoy I. Melatonin and Sirtuins in Buccal Epithelium: Potential Biomarkers of Aging and Age-Related Pathologies. Int. J. Mol. Sci. 2020, 21, 8134; doi:10.3390/ijms21218134*).

Rusiyalı həmkarlarla birgə “**Neurodegeneration as mitochondrial pathology: Signaling mechanisms and new routes for life-time diagnostics and targeted therapy**” adlı böyük həcmli icmal məqalə hazırlanmışdır. Məqalə mitoxondrial patologiyalarda, o cümlədən neyrodegenerasiyada siqnal mexanizmlərinin roluna və *life-time* diaqnostika və target terapiyasına yeni yanaşmalara həsr olunmuşdur. İcmalda mitoxondrial xəstəliklərin endogen mexanizmlərində biogen aminlərin və peptid hormonlarının (müxtəlif orqanlarda olan diffuz neyroendokrin sisteminin hüceyrələrində yaranırlar) iştirakı və rolu araşdırılır. Biogen aminlərin və peptid hormonlarının geniş spektrə malik bioloji effektləri və xüsusilə hüceyrədaxili kommunikasiyada onların tənzimləyici rolunu nəzərə alaraq, bu molekulların mitoxondrial pozulmaların patogenezinə mümkün iştirakının təhlil edilməsi, eləcə də neurodegenerativ xəstəliklərdə *lifetime* diaqnostika üçün yeni markerlərin işlənilməsi, spesifik terapiyanın proqnozunu və effektivliyini müəyyən edilməsi üçün yeni yanaşmaların işlənməsi mühüm tədqiqat hədəfləri kimi təqdim edilir. Məqalə çap olunub: *Journal of Life Sciences & Biomedicine, 2020, vol. 2(75), No 1, p. 66-88 (Baku, Azerbaijan) /Kvetnoy I., Linkova N., Krylova Y., Kvetnaia T., Hashimova U. F., Gadzhiev A., Polyakova V./*

Sosial əhəmiyyətli insan xəstəliklərinin diaqnostikası və proqnozunu optimallaşdırılması üçün markerlər panelinin yaradılması üzrə ilkin tədqiqatlar Azərbaycan Tibb Universitetinin

Onkoloji klinikası, Azərbaycan Tibb Universitetinin histologiya, sitologiya və embriologiya kafedraları bazalarında aparılmışdır. Kontingent seçilərəkən 600-dən artıq xəstəlik tarixləri və ambulator kartları təhlil edilmiş, bunlardan 129-da sistemləşdirilmiş dolğun məlumat almaq mümkün olmuşdur. Layihə üzrə tədqiqatı üçün kontingentə histoloji verifikasiya edilmiş yumşaq toxumaların fibroz histiositoz şişləri (YTFHŞ) olan 129 xəstə daxil edilmişdir ki, bunlardan 52-i (40,3±4,3%) qadın, 77-i (59,7±4,3%) isə kişi olmuşdur. Tədqiqat kontingentinə klinikaya daxil olarkən uzaq metastazı olmayan xəstələr daxil edilmişdir. Tədqiqat kontingentini təşkil edən xəstələr 14-79 yaş arasında təsadüf etmişdir. İlk mərhələdə aşağıdakı vəzifələr həyata keçirilmişdir: 1) bədxassəli şişlərin ayri-ayri klinik-morfoloji formalarının statistik təhlili aparılıb; 2) şiş toxumasının morfoloji və histokimyəvi təhlili əsasında diaqnostik təsnifat əhəmiyyətli ümumi mikroskopik parametrlər təyin edilib; 3) toplanmış materialların kompüter bazası yaradılmışdır.

Müxtəlif lokalizasiyalı şişlər zamanı xəstələrin ürək-damar sistemində baş verən dəyişikliklərin elektrokardioloji tədqiqatları aparılmışdır və əldə edilən kliniki təzahürlər səciyyələndirilmişdir. Tədqiqat kontingentini ATU-nin Onkoloji Klinikasında müxtəlif lokalizasiyalı şişlər diaqnozu müalicə olunmuş 249 xəstə təşkil etmişdir. Hazırkı araşdırmalar nəticəsində müxtəlif lokalizasiyalı şişlər zamanı xəstələrin ürək-damar sistemində baş verən dəyişikliklərin tədqiqi, aparılan müalicə taktikalarının ürək-damar sisteminin fəaliyyətinə təsiri və uzaq nəticə göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasına yönələn yanaşmaların işlənməsi üçün praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Əmək fəaliyyəti insan sağlamlığı üçün yüksək risklərlə bağlı olan şəxslərlə bağlı tədqiqatların aviadispetçerlər üzərində aparılıb. Aviasiyada insan amilinin üzərinə düşən «uçuş təhlükəsizliyinin» pozulması 70-80% təşkil edir. Problemin səmərəli həll metodlarından biri olaraq sağlamlıq vəziyyətindəki pozuntulara, işgörmə qabiliyyətinin və «uçuşların təhlükəsizliyi»nin azalmasına gətirib çıxaran peşə fəaliyyəti şəraitində, uçuş heyətinin (aviadispetçerlərin) orqanizmində ilkin funksional dəyişikliklərin müntəzəm öyrənilməsi sayılır. Məqsəd ürək-damar sisteminin müxtəlif strukturlarında psixoemosional gərginliyə və neqativ ənənələrə gətirib çıxaran orqanizmin ilkin funksional, psixofizioloji dəyişikliklərinin tədqiqatından ibarətdir. Dispetçerlərin ürək ritminin variabelliyyətinin (ÜR.V), arterial təzyiqin (AT) və dəri-qalvanik reaksiyanın (DQR) «sistemokvant» tədqiqatı əsas vəzifələrdən biridir. Bununla yanaşı «praktiki sağlam» və «risk» qruplarından olan dispetçerlər arasında ilkin klinikayaqədərki miokardın işemik təzahürlərinin proqnozlaşdırılması və korreksiyası (kompüterlə kartirləmə metodunun köməyi ilə) aparılmışdır. Real peşə fəaliyyəti şəraitində 71 nəfər HHIE dispetçerlərinin sistemokvant müayinəsi aparılmışdır. Fəaliyyət vaxtı və pauzalarda AT, ürək ritminin variabelliyyəti, həmçinin DQR ölçmələri qeydə alınmışdır. Klinikayaqədər işemik təzahürlərin ekspres-nəzarəti və proqnozlaşdırılması üçün EKG təsadüfi kiçikamplitudlu (0,01-0,03 mV) rəqslər kompüter analiz metodundan istifadə edilmişdir. Dispetçerlərinin psixofizioloji göstəricilərinin sistemokvant tədqiqatından irəli gələn nəticələr psixofizioloji göstəricilərin ilkin pozuntularını aşkarlamağa, müayinə olunanları «praktiki sağlam» (40 nəfər) və «risk» qruplarına (31) ayırmağa imkan vermişdir. Belə yanaşma sağlamlığı yüksək risklərlə bağlı olan şəxslərdə bukkal epitelidə siqnal molekullarının (beyin-damar, ürək-damar pozulmalarının markerləri) ekspressiyasının tədqiqatların aparılması üçün praktiki əhəmiyyətə malikdir (Пашаев А.М., Мамедов А.М., 2018).

Yüksək emosional gərginlik şəraitində fəaliyyət göstərən aviadispetçerlərin və pilotların sağlamlığında olan problemlərin qeyri-invaziv yolla erkən üzə çıxarılması layihənin qarşısında duran məqsədlərdən biridir. Ürək-damar, beyin-damar sistemləri xəstəlikləri patogenezinin markerlərinin ekspressiya səviyyəsinin funksional və psixofizioloji göstəricilərlə tutuşdurulması bu istiqamətdə atılan vacib addımdır. Dispetçer və pilotlar arasında audioradio-kommunikasiyanın təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə aviadispetçerlərin audiomotor və orta kvadratik psixofizioloji göstəricilərinin tədqiqi və korreksiyası həyata keçirilib. Eksperiment şəraitində Psixotest aparatından pərakəndə şəkildə verilən və aeronaviqasiyaya aid olan xüsusi hərf və sözlərin

arasından lazım olunanının birinin düzgün seçilməsi və düymənin maksimal tez basılması tələb olunur. Bu eksperimental məsələnin həlli nəticəsində sınaqdan keçirilən insanın audiomotor reaksiyası və ortokvadratik pisixofizioloji göstəriciləri hesablanır.

Milli Aviasiya Akademiyasında aviadispetçerlərin yaş qrupları üzrə aparılan tədqiqatın nəticələri aşağıdakı nəticələrə gətirmişdir. Göstərilmişdir ki, müayinədən keçən aviadispetçerin şifahi informasiya qəbulu zamanı audiomotor reaksiyasının sürəti yüksək və ortokvadratik meyllənmələr aşağı olan hallarda səhvlər azalır. Səhvlərin dəyişmə istiqaməti, audiomotor və ortokvadratik göstəricilərin bir-birinə qarşı nisbətliyindən asılıdır və dispetçer-pilot audio əlaqələrində keyfiyyət audiokommunikasiya göstəriciləri ola bilər. Ölçülən parametrlərdə dəyişikliklər dispetçerlərin yaş hədləri ilə əlaqəlidir; yaşları 42-57 ətrafında olan qruplarda 24-39 olanlara nisbətən audiomotor zamanı reaksiyaları və ortokvadratik meyllənmələri çox vaxt artaraq, buraxılan səhvlərin sayını da artırır. Cinsdən asılılıq da özünü göstərir; qadın dispetçerlərdə araşdırılan parametrlər, yaşlı kişi qrupundan olan dispetçerlərin göstəriciləri kimi dəyişir. Konsentratlaşmış oksigenin (95,5%) və termomasajın korreksiyaedici təsirindən sonra, audiomotor reaksiyaların sürətlənməsi, ortokvadratik meyllənmələrin aşağı düşməsi qavranılan audioinformasiyada (hərif, söz, və imla) səhflərin sayının azalması ilə müşahidə olunur. Bu da audio əlaqələrin keyfiyyətinin artmasından xəbər verir. Audiomotor reaksiyanın sürəti və ortokvadratik dispersiya göstəriciləri, abituriətlərin peşə pisixofizioloji seçimində və dispetçerlərin işə qəbulunda test kimi istifadə oluna bilər. Korreksiyaedici təsirlər (oksigen, termomasaj) həmin göstəriciləri daha da yaxşılaşdırır. Bu isə dispetçer-pilot arasında audioəlaqələrin keyfiyyətini və uçuş təhlükəsizliyini artırır. Şifahi informasiyanın qəbulunda buraxılan səhvlərin azalması üçün audiomotor reaksiyasının sürətinin yüksəlməsi və ortokvadratik meyllənmələrinin azalması fonunda, diqqət göstəricilərinin (həcmi, paylanması və bölünməsi) də optimallaşması tələb olunur (*Pashayev A.M., Mamedov A.M., 2020; Mamedov u dp., 2020*).

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)

1. Diaqnostik məqsədlər üçün kifayət qədər hüceyrələrin təmin edilməsinə və alınan hüceyrə materialının fenotipik və funksional xassələrini saxlamağa imkan verən bukkal epitelinin götürülməsi, fiksasiya edilməsi, saxlanması metodikası işlənmişdir. Markerlərin müəyyən edilməsinin daha yüksək effektivliyini təmin edən flüoressent mikroskopik tədqiqatlar üçün yararlı nümunələrin hazırlanma imkanı əldə edilmişdir. Biologiya və tibb sahələrində effektiv tədqiqat və analitik üsul kimi istifadə ediləcək.

2. Göstərilmişdir ki, Parkinson xəstəliyindən əziyyət çəkən pasientlərin bukkal epitelisində Aβ42 peptidi və α-sinüklein zülalı ekspressiyasının dəyişmələri bu siqnal molekullarının beynin qara maddəsində dəyişmələrinə tam uyğundur. Bukkal epitelidə α-sinüklein və Aβ42 peptidinin ekspressiyasının immunositokimyəvi üsulla tədqiqi ahıl və qoca yaşlı insanlarda Parkinson xəstəliyinin asan həyata keçirilən qeyri-invaziv diaqnostik üsulu ola bilər.

3. İlk dəfə olaraq göstərilmişdir ki, bukkal epitelidə IL6 və ICAM-1 siqnal molekullarının ekspressiya səviyyəsi ürək-damar sisteminin qocalmasının normada qiymətləndirilməsi üçün informativdir, həmçinin orta, ahıl və qoca yaşlı insanlarda aşağı ətrafların aterosklerozunun diaqnostikası üçün istifadə edilə bilər. Troponin-I siqnal molekulunun aşağı ətrafların aterosklerozu ilə bağlı yalnız ahıl və qoca insanlarda diaqnostik əhəmiyyətə malik olduğu göstərilmişdir.

4. Müxtəlif yaş qruplarında olan pasientlərin bukkal epitelisində ICAM-1, IL-6 və troponin-I molekullarının ekspressiyasının təyin edilməsi, xarakterik klinik simptomlar olmadıqda miokard

infarktının aşkar edilməsi və postinfarkt dövründə xəstələrin müalicəsinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün yeni az invaziv diaqnostika üsulu ola bilər.

5. Uzunömürlülər də daxil olmaqla müxtəlif yaş qruplarında bukkal epitel hüceyrələrində immunoflüoresent analiz üsulu ilə melatoninin səviyyəsi tədqiq edilmişdir, göstərilmişdir ki, ekstrapineal melatoninin səviyyəsi yaş artdıqca 5 dəfəyə qədər aşağı düşür. Uzunömürlülər istisna olmaqla müxtəlif yaş qruplarında melatoninin yaşla bağlı azalması ürək-damar patologiyası (arterial hipertenziya) fonunda daha kəskindir; uzunömürlülərdə norma və patologiya arasında etibarlı fərq müşahidə olunmamışdır. Melatoninin bukkal epitelidə təyini qocalmanın tempinin və arterial hipertenziyanın müxtəlif yaşlı pasientlərdə müalicəsinin effektivliyinin qiymətləndirilməsində qeyri-invaziv üsul kimi tətbiq oluna bilər.

6. İlk dəfə olaraq aviadispetçerlərdə audiokommunikasiya zamanı audiomotor və ortakvadratik göstəricilər, buraxılan səhvlər arasında yaşla bağlı asılılıq üzə çıxarılib. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, psixotest müayinəsindən keçən aviadispetçer şifahi informasiyanın (hərf, söz, cümlə) düzgün və tez qavranılmasında, təyində həmin informasiyanın dispersiyası və audiomotor reaksiyasının sürəti əsas rol oynayır. Hər iki göstərici audiokommunikasiyada qəbul olunan informasiyanın keyfiyyətinə təsir edir. Belə ki, nə qədər audiomotor reaksiyalarının sürəti yüksək və həmin informasiyanın ortakvadratik meyllənmələri aşağı olarsa, qavranan informasiyada səhvlər az olur. Adı çəkilən göstəricilər audio əlaqələrdə keyfiyyət göstəriciləri ola bilər və onların yoxlanması abituriyentlərin peşə psixofizioloji seçimində və dispetçerlərin işə qəbulunda test kimi istifadə oluna bilər. Korreksiyaedici təsirlərin (oksigen, termomassaj) bu göstəricilərin daha da yaxşılaşdırır. Bu isə dispetçer-pilot arasında audioəlaqələrin keyfiyyətini və uçuş təhlükəsizliyini artırır. Şifahi informasiyanın qəbulunda səhvlərin azalması üçün audiomotor reaksiyanın sürətinin yüksəlməsi və ortakvadratik meyllənmələrinin azalması fonunda, diqqət göstəricilərinin (həcmi, paylanması və bölünməsi) də optimallaşması tələb olunur.

7. Müxtəlif lokalizasiyalı şişlər zamanı xəstələrin ürək-damar sistemində baş verən dəyişikliklərin tədqiqi, aparılan müalicə taktikalarının ürək-damar sisteminin fəaliyyətinə təsiri və uzaq nəticə göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasına yönələn yanaşmaların işlənməsinə əsas verir.

4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmaller, 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 göstərilməlidir) *(sürətlərini kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!)*

1. Зуев В.А., Дятлова А.С., Линькова Н.С., Полякова В.О., Кветной И.М., Пальцев М.А., Гашимова У.Ф., Гаджиев А.М. Экспрессия α -синуклеина и пептида А β 42 в черной субстанции и буккальном эпителии при болезни Паркинсона у людей разного возраста. журнал "Молекулярная медицина" (Россия), 2018, т.16, №6, с.35-40
2. И.М. Кветной, В.О. Полякова, Ю.С. Крылова, Н.С. Линькова, У.Ф. Гашимова, А.М. Гаджиев, Е.А. Карпасова, Е.С. Миронова, Бунин В.А. ICAM-1, IL-6, тропонин-1 в буккальном эпителии как предикторы развития атеросклероза у лиц разного возраста. журнал "Молекулярная медицина" (Россия), 2019, т.17, №1, с.37-40
3. Карпасова Е. А., Дятлова А. С., Линькова Н. С., Крылова Ю. С., Бунин В. А., Кветной И. М., Гашимова У. Ф., Гаджиев А. М. Буккальный эпителий: новый подход к неинвазивной диагностике инфаркта миокарда и оценке эффективности его лечения. Клиническая патофизиология (Россия), 2019, т.25, №4, с.72-78
4. Мамедов А.М., Мирзоев Б.М., Абасов Р.К., Меликова А.Н. Исследование аудиомоторных и среднекваратических показателей диспетчеров УВД на фоне устновоспринимаемых фразеологических ошибок // Milli Aviasiya Akademiyasının elmi məcmuələri, 2020, С.22, №1-2, 22-28

5. Carbone A., Linkova N., Polyakova V., Mironova E., Hashimova U., Gadzhiev A., Safikhanova Kh., Kvetnaia T., Krylova J., Tarquini R., Mazzoccoli G., Kvetnoy I. Melatonin and Sirtuins in Buccal Epithelium: Potential Biomarkers of Aging and Age-Related Pathologies. International Journal of Molecular Sciences, 2020, 21, 8134; doi:10.3390/ijms21218134). IF 4.556
6. Kvetnoy I., Linkova N., Krylova Y., Kvetnaia T., Hashimova U. F., Gadzhiev A., Polyakova V. Neurodegeneration as mitochondrial pathology: Signaling mechanisms and new routes for life-time diagnostics and targeted therapy (review). Journal of Life Sciences and Biomedicine, 2020, vol 2(75), No 1, p.66-88
7. Pashayev A.M., Mamedov A.M. Psychophysiological characteristics of air traffic controllers of ATC. Lambert Academic Publishing. Norderstadt. p. 157. Germany. 2020.
8. Гашимова У.Ф., Кветной И.М., Полякова В.О., Крылова Ю.С., Сафиханова Х.М., Гусейнова С.И., Багирова Н.Р., Галандарли И.З., Гаджиев А.М. Мелатонин в буккальном эпителии - маркер старения и сердечно-сосудистой патологии. Доклады НАНА, 2021 (*çара qəbul olunub*).

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

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 göstərilməlidir)

Layihə icraçısı İrane Qələndərli D.O.Ott adına Mamalıq, Ginekologiya və Reproduktologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutunda bukkal epiteli nümunələrinin immunositokimyəvi analizi metodlarına yiyələnmək və birgə təcrübələrdə iştirak etmək üçün Sankt-Peterburq şəhərində 17-21 dekabr 2019-cu il tarixində ezamiyyətdə olmuşdur. Bukkal epiteli nümunələrinin götürülməsi, onların fiksasiyası, konservasiyası və rənglənməsi və sonrakı immunositokimyəvi tədqiqi mərhələləri real eksperimentdə həyata keçirilmiş, mənimsənilmişdir. İnstitutun Patomorfologiya şöbəsinin müdiri, Rusiya Federasiyasının Əməkdar Elm Xadimi, tibb elmləri doktoru, professor İqor Kvetnoy tərəfindən "Neyrodegenerativ, koronarogen və onkoloji xəstəliklərin qeyri-invaziv diaqnostika metodlarının işlənməsi" mövzusunda verilən ustad dərslərində iştirak etmişdir.

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)

Yoxdur

8 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak

(burada doldurmalı)

9 Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)

Layihə rəhbərinin və Fiziologiya İnstitutu rəhbərliyinin təşəbbüsü ilə layihənin Rusiya tərəfindən rəhbəri D.O. Ott adına Mamalıq, Ginekologiya və Reproduktologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Patomorfologiya şöbəsinin müdiri, tibb elmləri doktoru, professor İqor Kvetnoyun təqdimatında "Qocalmanın neyroimmunoendokrin mexanizmləri. Bukkal epiteli və yaşla bağlı xəstəliklərin fərdiləşdirilmiş diaqnostikası və target terapiyasının optimallaşdırılması" mövzusunda elmi seminar təşkil edilmişdir (28 mart 2019-cu il). AMEA Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsinin, akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu və Azərbaycan Tibb Universitetinin Onkoloji klinikasının dəstəyi ilə keçirilən tədbirdə AMEA institutlarının, Səhiyyə Nazirliyi müəssisələrinin əməkdaşları iştirak etmişlər. Azərbaycan-Rusiya birgə layihəsi üzrə aparılan tədqiqatlar da

müzakirələrin predmeti olmuşdur.

Əməkdar Elm Xadimi, professor A.Ə.Axunbəylinin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransa (Bakı, 2018) məruzə təqdim edilmişdir: Мурадова С.Р., Ибрагимова Ф.Х., Зейналова Н.Х. Электронно-микроскопическая реорганизация сосудов микроциркуляторного русла миокарда при антрациклиновой кардиомиопатии / Konfransın materialları. Bakı, 2018, səh 258-261.

AMEA-nın müxbir üzvü, Əməkdar Elm Xadimi, professor D.V.Hacıyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransa (Bakı, 2019) 2 məruzə təqdim edilmişdir: 1) Мурадова С.Р., Ибрагимова Ф.Х., Зейналова Н.Х. Ангиогенез при серозной и муцинозной цистаденокарциномы яичников (s.273-277); 2) Ультроструктурные механизмы при антрациклиновой кардиомиопатии (s.278-281) / Konfransın materialları. Bakı, 2019.

Первая Международная научная конференция “История науки и науковедение: междисциплинарные исследования”, Баку, 29-30 октября 2018. Şifahi məruzə “История и современные тенденции развития физиологической науки в Азербайджане” / Материалы конференции (məruzə tezisi) / Həşimova U.F., Hacıyev Ə.M.

Biologiyanın müasir problemləri üzrə Respublika Elmi Konfransında (Sumqayıt, 2018, 23-24 oktyabr), “Azərbaycanda uzunömürlülük fenomeni: demoqrafik və tibbi-bioloji aspektlər” mövzusunda plenar məruzə / Həşimova U.F., Hacıyev Ə.M.

Qələndərli İranə akad. Abdulla Qarayevin 110-illik yubileyinə həsr olunmuş “XXI ƏSR FİZİOLOGİYASI” gənclərin elmi-praktiki konfransında (online, 26 iyun 2020) “The characteristic features of single- and 2-sided bulb ectomy in the experimental model of Alzheimer’s disease based on PDCR” məruzəsi ilə çıxış etmişdir.

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

11 Yerli həmkarlarla əlaqələr

Azərbaycan Tibb Universitetinin Normal fiziologiyası kafedrasının və Milli Aviasiya Akademiyasının əməkdaşları ilə əmək fəaliyyəti insan sağlamlığı üçün yüksək risklərə məruz qalan şəxslərlə bağlı tədqiqatlar çərçivəsində aviadispetçerlərin orqanizmində homeostazın stabilliyinin və psixofizioloji göstəricilərin qiymətləndirilməsi üsullarının işlənməsi məsələləri üzrə

12 Xarici həmkarlarla əlaqələr

Sankt-Peterburq Biotənziqləmə və Herontologiya İnstitutu (prof. Xavinson V.X.), D.O.Ott adına Mamalıq, Ginekologiya və Reproduktologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutu - Sankt-Peterburq (prof. Kvetnoy İ.M., prof. Polyakova V.O.), Department of Medical Sciences, Division of Internal Medicine and Chronobiology Laboratory, Fondazione IRCCS (İtaliya, Gianluigi Mazzoccoli)

13 Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)

Layihənin icraçısı Qələndərli İranə Zülfüqar qızı neyrodegenerativ proseslər zamanı yaddaş pozulmalarının bitki mənşəli antioksidantlarla korreksiyasının elektrofizioloji və molekulyar fizioloji tədqiqi üzrə akad. Abdulla Qarayev adına Fiziologiya institutunda “İnsan və heyvan fiziologiyası” ixtisasından fəlsəfə doktoru hazırlığı keçir.

Milli Aviasiya Akademiyasında aviadispetçerlərin audiokommunikasiya göstəricilərinin yaşla bağlı dəyişmələrinin tədqiqi üzrə 1 magistr hazırlanıb, 1 nəfər dissertantura yolu ilə fəlsəfə doktoru

	hazırlığı keçir.
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)
	Layihə icraçısı İranə Qələndərli D.O.Ott adına Mamalıq, Ginekologiya və Reproduktologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutunda immunositokimyəvi analiz üsullarına yiyələnmək üçün təcrübə keçmişdir (Sankt-Peterburq, 17-21 dekabr 2019-cu il)
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Hacıyev Əhməd Məhəmməd oğlu

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA

ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

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

Layihənin adı: **Bukkal epitelidə siqnal molekulların ekspressiyası: homeostazın stabilliyinin qiymətləndirilməsi və sosial-əhəmiyyətli insan xəstəliklərinin diaqnostikası və proqnozunun optimallaşdırılması üçün markerlər panelinin işlənilməsinə yeni yanaşmalar**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Hacıyev Əhməd Məhəmməd oğlu**

Qrantın məbləği: **18 350 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/19/3-M-18**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **23 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il - 01 may 2021-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

Layihənin Rusiya tərəfindən iştirakçıları ilə (D.O.Ott adına Mamalıq, Ginekologiya və Reproduktologiya Elmi-Tədqiqat İnstitutunun əməkdaşları) birgə bukkal epitelidə (ağız boşluğunun epitelial hüceyrələri) müxtəlif siqnal molekullarının təyini və verifikasiyasını həyata keçirməyə imkan verən metodika inkişaf etdirilmiş və bəzi sosial əhəmiyyətli xəstəliklərin, o cümlədən ürək-damar patologiyalarının, neyrodegenerativ xəstəliklərin diaqnostikası, müalicənin effektivliyi, proqnozlaşdırılması tədqiqatlarında istifadəsi həyata keçirilmişdir. Bu metodika praktiki olaraq qeyri-invaziv və ya az invaziv yanaşma olaraq müvafiq məqsədlər (diaqnostika, proqnoz, monitoring) üçün kifayət qədər hüceyrələrin təmin edilməsinə və alınan hüceyrə materialının fenotipik və funksional xassələrini saxlamağa, çox nazik (monohüceyrə) yaxmalarında immunoflüoresent üsulla biomarkerlərin qeydiyyatına və

analizinə imkan verir. Genlərin çox nazik kəsiklərdə (monohüceyrə yaxmalarında) ekspressiyasının immunokimyəvi verifikasiyası metodologiyası, immunopozitiv hüceyrələrin mikroskopik identifikasiyası molekulyar tibbdə diaqnostik məqsədlər üçün tətbiq olunan ən müasir üsullardandır və burada texniki cəhətdən nisbətən sadə, pasiyentlər üçün ağrısız və rahat əldə edilən, eyni zamanda iqtisadi effektivliyi gözlənilən hüceyrə materialının hazırlanmasına yüksək tələblər qoyulur.

Sosial əhəmiyyətli xəstəliklərdən kompleks neyrodegenerativ pozulmalarla müşayiət olunan Parkinson xəstəliyinin diaqnostikası Aβ42 peptidi və α-sinüklein zülalının bukkal epitelidə ekspressiyasının səviyyəsinin qiymətləndirilməsi ilə həyata keçirilə bilər. Ədəbiyyatda rast gəlinən tədqiqatlarda istifadə edilən digər materiallarda (qan plazması, onurğa beyni mayesi və digər periferik mayələrdə) bu markerlərin Parkinson xəstəliyinə həssaslığı və spesifikliyi bukkal epiteliyə nisbətən aşağıdır (*Malek N. et al. Alphasynuclein in peripheral tissues and body fluids as a biomarker for Parkinson's disease – a systematic review. Acta Neurol Scand. 2014; 130 (2): 59–72*). Demək olar ki, bukkal epitelidə α-sinüklein və Aβ42 peptidinin ekspressiyasının immunositokimyəvi üsulla tədqiqi ahıl və qoca yaşlı insanlarda Parkinson xəstəliyinin asan həyata keçirilən qeyri-invaziv diaqnostik üsulu kimi istifadə oluna bilər. Ürək-damar sisteminin qocalmasının normada qiymətləndirilməsi üçün bukkal epitelidə IL6 və ICAM-1 siqnal molekullarının ekspressiya səviyyəsinin informativ olduğu ilk dəfə olaraq göstərilmişdir. Eləcə də, bu biomarkerlər orta, ahıl və qoca yaşlı insanlarda aşağı ətrafların aterosklerozunun diaqnostikası üçün istifadə edilə bilər. Troponin-I siqnal molekulunun aşağı ətrafların ateroskleroza ilə bağlı yalnız ahıl və qoca insanlarda diaqnostik əhəmiyyətə malik olduğu göstərilmişdir. Ateroskleroz erkən diaqnostika və müalicə tələb edən sosial əhəmiyyətli xəstəlikdir. Bir çox diaqnostik üsullar – qanın biokimyəvi analizi, ultrasəs dopplerografiyası, rentgen, KT, MRT və digərləri – bu patologiyayı gec stadiyalarda üzə çıxarırlar (*Zhang Q. Et al. Xuemaitong granules attenuate carotid atherosclerosis by decreasing the expression of CD14+CD16+ monocytes, IL-6, TNF-α, and hsCRP. Genet Mol Res. 2014; 13 (3):7519–27*), belə ki, bukkal epitelidə IL6 və ICAM-1 siqnal molekullarının immunositokimyəvi verifikasiyası xəstəliyin erkən diaqnostikasına ümid verir.

Uzunömürlülər də daxil olmaqla müxtəlif yaş qruplarında bukkal epitel hüceyrələrində melatoninin səviyyəsinin öyrənilməsi nəticəsində göstərilmişdir ki, ekstrapineal melatoninin səviyyəsi yaş artdıqca aşağı düşür. Uzunömürlülər istisna olmaqla müxtəlif yaş qruplarında melatoninin yaşla bağlı azalması ürək-damar patologiyası (arterial hipertenziya) fonunda daha kəskindir; uzunömürlülərdə norma və patologiya arasında etibarlı fərq müşahidə olunmur. Melatoninin bukkal epitelidə təyini qocalmanın tempinin və arterial hipertenziyanın müxtəlif yaşlı pasiyentlərdə müalicəsinin effektivliyinin qiymətləndirilməsində qeyri-invaziv üsul kimi tətbiq oluna bilər. Ədəbiyyatda bu nəticələrin analoquna rast gəlinmir.

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)

Layihə çərçivəsində aparılan tədqiqatlarda qarşılıqlı kömək məqsədi ilə 2020-ci ildə Sankt-Peterburq Biotənziqləmə və Herontologiya İnstitutu (direktor REA-nın müxbir üzvü Xavinson V.X.) ilə 12.05.2015-ci il tarixdə bağlanmış müqaviləyə əlavə razılaşma imzalanmışdır. Razılaşma elmi informasiya, elmi ədəbiyyat, periodik nəşrlər və bioloji materialın nümunələri ilə birgə tədqiqatlar üçün mübadiləsi və birgə tədqiqatların həyata keçirilməsində zəruri material baza və şəraitlə qarşılıqlı təminatı özünə daxil edir.

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

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 digərlərdə)

Layihədə işlənən yanaşma - bukkal epitelidə siqnal molekulların ekspressiyası əsasında homeostazın sabilliyinin qiymətləndirilməsi və sosial-əhəmiyyətli insan xəstəliklərinin diaqnostikası və proqnozunun optimallaşdırılması üçün markerlərin yaradılması – AMEA-nın prioritet istiqamətlər üzrə elmi-tədqiqat proqramlarının müsabiqəsində qalib gəlmiş akad. Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunda cari layihənin rəhbəri və icraçılarının iştirakı ilə hazırlanmış "Qocalmanın fizioloji, biokimyəvi və molekulyar-qenetik mexanizmlərinin tədqiqi: orqanizmin həyat resurslarının qiymətləndirilməsi və yaşla bağlı xəstəliklərin eksperimental modelində yeni innovativ diaqnostika və korreksiya üsullarının işlənməsi" proqramında (2021-2023-cü illər üçün) inkişaf etdiriləcək.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

" __ " _____ 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Hacıyev Əhməd Məhəmməd oğlu

(imza)

" __ " _____ 2021-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Bukkal epitelidə siqnal molekulların ekspressiyası: homeostazın stabilliyinin qiymətləndirilməsi və sosial-əhəmiyyətli insan xəstəliklərinin diaqnostikası və proqnozunun optimallaşdırılması üçün markerlər panelinin işlənməsinə yeni yanaşmalar**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Hacıyev Əhməd Məhəmməd oğlu**

Qrantın məbləği: **18 350 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/19/3-M-18**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **23 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il - 01 may 2021-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	Пашаев А.М., Мамедов А.М. Психофизиологические характеристики диспетчеров УВД. Контроль и коррекция психофизиологических показателей человеческого фактора в авионавигации. Германия, 2018, 321с. (Lambert Academic Publishing)		

		Pashayev A.M., Mamedov A.M. Psychophysiological characteristics of air traffic controllers of ATC. Lambert Academic Publishing. Norderstadt. p. 157. Germany. 2020		
2.	Məqalələr həmçinin xarici nəşrlərdə	Зуев В.А., Дятлова А.С., Линькова Н.С., Полякова В.О., Кветной И.М., Пальцев М.А., Гашимова У.Ф., Гаджиев А.М. Экспрессия α-синуклеина и пептида Аβ42 в черной субстанции и буккальном эпителии при болезни Паркинсона у людей разного возраста. журнал "Молекулярная медицина" (Россия), 2018, т.16, №6, с.35-40		
		М. Кветной, В.О. Полякова, Ю.С. Крылова, Н.С. Линькова, У.Ф. Гашимова, А.М. Гаджиев, Е.А. Карпасова, Е.С. Миронова, Бунин В.А. ICAM-1, IL-6, тропонин-1 в буккальном эпителии как предикторы развития атеросклероза у лиц разного возраста. журнал "Молекулярная медицина" (Россия), 2019, т.17, №1, с.37-40		
		Карпасова Е. А., Дятлова А. С., Линькова Н. С., Крылова Ю. С., Бунин В. А., Кветной И. М., Гашимова У. Ф., Гаджиев А. М. Буккальный эпителий: новый подход к неинвазивной диагностике инфаркта миокарда и оценке эффективности его лечения. Клиническая патофизиология (Россия), 2019, т.25, №4, с.72-78		
		Carbone A., Linkova N., Polyakova V., Mironova E., Hashimova U., Gadzhiev A., Safikhanova Kh., Kvetnaia T., Krylova J., Tarquini R., Mazzoccoli G., Kvetnoy I. Melatonin and Sirtuins in Buccal Epithelium: Potential Biomarkers of Aging and Age-Related Pathologies. International Journal of Molecular Sciences, 2020, 21, 8134; doi:10.3390/ijms21218134)		

		Kvetnoy I., Linkova N., Krylova Y., Kvetnaia T., Hashimova U. F., Gadzhiev A., Polyakova V. Neurodegeneration as mitochondrial pathology: Signaling mechanisms and new routes for life-time diagnostics and targeted therapy (review). Journal of Life Sciences and Biomedicine, 2020, vol 2(75), No 1, p.66-88		
		Гашимова У.Ф., Кветной И.М., Полякова В.О., Крылова Ю.С., Сафиханова Х.М., Гусейнова С.И., Багирова Н.Р., Галандарли И.З., Гаджиев А.М. Мелатонин в буккальном эпителии - маркер старения и сердечно-сосудистой патологии. Доклады НАНА, 2021 (<i>çара qəbul olunub</i>)		
3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında	Мурадов Х.К., Намазов Ф.Р., Мурадова С.Р., Ибрагимова Ф.Х., Зейналова Н.Х. Maturation Status of Tumor-Infiltrating Dendritic Cells in Invasive Ductal Carcinoma of the Breast: Relation with Vascular Endothelial Growth Factor Expression (MƏRUZƏ) / MDB onkoloqlarının 10-cu qurultayının materialları (Евразийский онкологический журнал, 2018, т.6, №1, с.132)		
		Мурадова С.Р., Ибрагимова Ф.Х., Зейналова Н.Х. Электронно-микроскопическая реорганизация сосудов микроциркуляторного русла миокарда при антрациклиновой кардиомиопатии / Ə.Ə.Х., professor А.Ə.Ахунбəylinin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları. Bakı, 2018, səh 258-61		
		Мурадова С.Р., Ибрагимова Ф.Х., Зейналова Н.Х. Ангиогенез при серозной и муцинозной цистаденокарциномы яичников. АМЕА müxbir üzvü, Ə.Ə.Х., professor D.V.Насиyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfrans materialları. Bakı, 2019, səh 273 -277		

4.	<p>Məruzələrin tezisləri</p> <p>həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda</p>	<p>Гашимова У.Ф., Гаджиев А.М. История и современные тенденции развития физиологической науки в Азербайджане. I Международная научная конференция “История науки и науковедение: междисциплинарные исследования”, 29-30 октября 2018. Материалы конференции (<i>məruzə tezis</i>).</p>		
		<p>Relationship Between β -Catenin Expression and Prognostic Parameters of Colorectal Carcinomas (TEZİS) Namazov F.R., Muradov H.K., Ibrahimova F.H., Muradova S.R., Zeynalli N.H.(Azerbaijan Medical University, National Centre of Onkology, Baku, Azerbaijan)</p>		
		<p>Прогностическое значение экспрессии цитомембранного рецептора к интерлейкину-2 (CD25) при злокачественных опухолях желудка (tezis) Namazov F.R., Muradov H.K., Ibrahimova F.H., Muradova S.R., Zeynalli N.H.(Azerbaijan Medical University, National Centre of Onkology, Baku, Azerbaijan)</p>		
		<p>COX-2 Expression in Basal Cell Carcinomas and Well-Differentiated Squamous Cell Carcinomas of the Skin; Their Relationship <i>with</i> Tumor Invasiveness and Histological Subtype (TEZİS) Muradov H.K., Namazov F.R., Muradova S.R., Ibrahimova F.H., Zeynalli N.H.(Azerbaijan Medical University, National Centre of Onkology, Baku, Azerbaijan)</p>		

		<p>GLUT-1 Expression in Proliferative Endometrium, Endometrial Hyperplasia, Endometrial Adenocarcinoma and the Relationship Between GLUT-1 Expression and Prognostic Parameters in Endometrial Adenocarcinoma</p> <p>Zeynalli N.H., Muradov H.K., Namazov F.R., Muradova S.R., Ibrahimova F.H. (National Centre of Oncology, Azerbaijan Medical University, , Baku, Azerbaijan)</p>		
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

No	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

No	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plənar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.	Biologiyanın müasir problemləri Respublika Elmi Konfransında (Sumqayıt, 2018, 23-24 oktyabr) plənar məruzə / Həşimova U.F., <u>Hacıyev Ə.M.</u> Azərbaycanda uzunömürlülük fenomeni: demoqrafik və tibbi-bioloji aspektlər.	ölkədaxili	plənar	
2.	Akademik Abdulla Qarayevin 110-illik yubileyinə həsr olunmuş "XXI ƏSR FİZİOLOGİYASI" gənclərin elmi-praktiki konfransı. "The characteristic features of single- and 2-sided bulb ectomy in the experimental model of Alzheimer's disease based on PDCR" / İ.Z.	ölkədaxili	şifahi	

	Qələndərli			
3.	История и современные тенденции развития физиологической науки в Азербайджане. I Международная научная конференция “История науки и науковедение: междисциплинарные исследования”, 29-30 октября 2018. / Гашимова У.Ф., Гаджиев А.М.	beynəlxalq	plənar	

SİFARIŞCI:**Elmin İnkişafı Fondu****Aparıcı məsləhətçi****Hüseynzadə Leyla İlqar qızı**

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il

İCRAÇI:**Layihə rəhbəri****Hacıyev Əhməd Məhəmməd oğlu**

(imza)

“ _ ” _____ 2021-ci il