



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
Gənc Alim və Tədqiqatçıların 5-ci qrant müsabiqəsinin
(EIF-GAT-5-2020-3(37)) 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: **Azərbaycanda Covid-19-a yoluxmuş xəstələrdə angiotenzin çevirən fermentin (ACE) geninin polimorfizminin və onun arterial hipertenziya ilə assosiasiyasının tədqiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əlibəyova Gülmirə Rizvan qızı**

Qrantın məbləği: **30 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-GAT-5-2020-3(37)-12/09/3-M-09**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 iyun 2021-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 iyul 2021-ci il – 01 iyul 2022-ci il**

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

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

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

Kontrol qruplar üzrə ACE I/D polimorfizminin profillərində 23 nəfərdə DD, 54 nəfərdə ID və 5 nəfərdə II genotipi müəyyən olunmuşdur. Bu şəxslərdə ACE2 G8790A polimorfizmi üzrə aşkar olunmuş genotiplər: 32 nəfərdə GA, 44 nəfərdə GG və 6 nəfərdə isə AA genotipi müəyyən olunmuşdur.

Covid -19 xəstələrindən toplanmış bioloji materialların molekulyar analizi zamanı isə ACE I/D polimorfizminə görə 39 nəfərdə DD, 38 nəfərdə ID, 5 nəfərdə II genotipi müəyyən olunmuşdur. Həmin şəxslərdə ACE2 G8790A polimorfizminə görə genotipləşmə 41 nəfərdə GA, 36 nəfərdə GG, 5 nəfərdə isə AA şəkildə müəyyən edilmişdir. Bu göstəricilərdən də bəlli olduğu kimi kontrol qrupları ilə müqayisədə Covid-19 olan şəxslərdə ACE I/D polimorfizminə görə DD genotipinin rast gəlmə tezliyi, ACE2 G8790A polimorfizminə görə isə GA genotipinin rast gəlmə tezliyi daha yüksəkdir. Bu göstərici müvafiq olaraq 47.5% və 50%-dir. ACE2 G8790A

polimorfizminə görə GA genotipli şəxslərdə digər genotiplərlə müqayisədə ACE I/D polimorfizminə görə DD genotipinin olması ehtimalı daha yüksəkdir. GA genotipli Covid-19 xəstələrində xəstəliyin simptomları daha kəskin bir şəkildə özünü büruzə vermişdir. Eyni zamanda bu genotipin daşıyıcılarında xəstəliyin sonrakı dalğalarında və Covid-19 törədici olan SARS-CoV-2- dəyişən variantlarında xəstəliyə yoluxma riski daha yüksəkdir. Eyni zamanda bu genotipin ürək-damar sistemi xəstəliklərində stimullaşdırıcı rolu olduğu düşünülməkdədir.

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)

DNT nin ekstraksiyası- Nümunələrdən DNT-nin ayrılması Rusiya Federasiyası “Izogen” laboratoriyasının istehsal etdiyi “Diatom™ DNA Prep 200” reaktiv dəsti ilə istehsalçının təlimatı əsasında mərhələli şəkildə həyata keçirilmişdir.

Spektrofotometrik analiz-Ekstraksiya edilmiş DNT nümunələrinin qatılığı və təmizlik dərəcəsi Epoch™ Microplate Spectrophotometr cihazında Gen5 proqramının köməyi ilə spektrofotometrik yolla təyin edilmişdir.

DNT-nin məhluldakı qatılığı aşağıdakı düstur əsasında hesablanılır:

$$C(\text{DNT}) = \text{OS}_{260} \cdot \text{DF} \cdot C_{26}$$

C(DNT) –DNT-nin qatılığı ($\mu\text{q/ml}$)

OS₂₆₀ - 260 nm dalğa uzunluğundakı optik sıxlıq

DF - durulaşdırma faktoru = 100

C₂₆₀ - 260 nm dalğa uzunluğundakı qatılıq vahidi =50 $\mu\text{q/m}$

PZR (Polimeraza zəncir reaksiyası)- Bu metodun əsas mahiyyəti in vitro şəraitdə təkrarlanan temperatur tsiklləri vasitəsilə DNT-nin müəyyən sahələrinin çoxsaylı nüsxələrinin sintez olunmasından (amplifikasiya) ibarətdir.

PZR reaksiya qarışığının tərkibi

S/N	Reaktivlər	1 nümunə üçün götürülən həcm	İlkin qatılıq	Son qatılıq
1	Reaksiya buferi	2.5 μl	10 X	1X
2	dNTP	0.5 μl	10 mM	0.2 μM
3	MgCl ₂	1.5 μl	25 mM	1.5 mM
4	Düzünə Praymer	0.8 μl	100 μM	3.2 μM
5	Əksinə Praymer	0.8 μl	100 μM	3.2 μM

6	H ₂ O	5.7 µl	dd H ₂ O (deionizə və avtoklav olunmuş)	
7	Taq DNT-polimeraza	0.2 µl	5 U/ µl	0.04 U/ µl
8	DNT	1-13 µl	50 ng/µl	26 ng/ µl

RFLP (Restriksiyon Fragment Length Polymorphism) – DNT –nin spesifik restriksiya enzimləri ilə parçalanaraq tədqiq olunma üsuludur. Tədqiqatlar zamanı Alu I və Taq I restriksiya enzimlərindən istifadə nəzərdə tutulmuşdur.

Elektroforetik analiz - PZR məhsullarının aqaroza gelində analizi üçün elektroforez metodundan istifadə olunmuşdur. Aqaroza gelində elektrik sahəsinin təsiri altında katoddan anoda doğru miqrasiya əsasən DNT müəyyən ölçülərdə fraqmentlərə ayrılır. Tədqiqat işində bu məqsədlə 1.5 % aqaroza gelindən

Statistik analizlər: Statistik analizlər Student t-testinə əsasən hesablanmışdır: *P*-dəyəri <0.01 (**), <0.05 (*) olduqda orta dəyərlərdəki fərqlər əhəmiyyətli hesab olunur.

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 digərlərində)

Renin angiotenzin aldosteron sistemi insan orqanizmi üçün ən əhəmiyyətli sistemlərdən biri kimi daima diqqət mərkəzindədir. Bunun əsas səbəbi layihədə bəhs edildiyi üzərə polimorfizmin baş verdiyi genlər məhz bu sistemin başlıca enzimlərini kodlaşdırır. Əldə olunan bu nəticələr sayca az şəxslərdə həyata keçirilməsinə baxmayaraq sözü gedən sistemin və onun komponentlərinin molekulyar səviyyədə öyrənilməsi fikrini dəstəkləyir. Bu molekulyar işlərin daha böyük genetik xəritələrin formalaşdırılması və Azərbaycan populyasiyası üçün düzgün polimorf formaların öz əksini tapdığı genetik profillərin hazırlanmasında əhəmiyyətli rolu olduğu düşünüldüyündən davam etdirilməsi digər gen polimorfizmləri ilə hər hansı bir əlaqənin olub olmamasının öyrənilməsi planlaşdırılır.

SİFARIŞÇI:

İCRAÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

“ _ ” _____ 20_ -ci il

Layihə rəhbəri
Əlibəyova Gülmirə Rizvan qızı

(imza)

“ _ ” _____ 20_ -ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
Gənc Alim və Tədqiqatçıların 5-ci qrant müsabiqəsinin
(EIF-GAT-5-2020-3(37)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

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

Layihənin adı: **Azərbaycanda Covid-19-a yoluxmuş xəstələrdə angiotenzin çevirən fermentin (ACE) geninin polimorfizminin və onun arterial hipertenziya ilə assosiasiyasının tədqiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əlibəyova Gülmirə Rizvan qızı**

Qrantın məbləği: **30 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-GAT-5-2020-3(37)-12/09/3-M-09**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 iyun 2021-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 iyul 2021-ci il – 01 iyul 2022-ci il**

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

1. Elmi əsərlər (sayı)

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

3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda		2	
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)		1	

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.	Dəyirmi masa	Ölkədaxili	şifahi	3
2.	seminar	Ölkədaxili	şifahi	1
3.				

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri
Əlibəyova Gülmirə Rizvan qızı

(imza)

“ ” _____ 20_-ci il

“ ” _____ 20_-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
Gənc Alim və Tədqiqatçıların 5-ci qrant müsabiqəsinin
(EİF-GAT-5-2020-3(37)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEKNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Azərbaycanda Covid-19-a yoluxmuş xəstələrdə angiotenzin çevirən fermentin (ACE) geninin polimorfizminin və onun arterial hipertenziya ilə assosiasiyasının tədqiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əlibəyova Gülmirə Rizvan qızı**

Qrantın məbləği: **30 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-GAT-5-2020-3(37)-12/09/3-M-09**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 iyun 2021-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 iyul 2021-ci il – 01 iyul 2022-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

DNT nin ekstraksiyası- Nümunələrdən DNT-nin ayrılması Rusiya Federasiyası “Izogen” laboratoriyasının istehsal etdiyi “Diatom™ DNA Prep 200” reaktiv dəsti ilə istehsalçının təlimatı əsasında mərhələli şəkildə həyata keçirilmişdir.

Spektrofotometrik analiz-Ekstraksiya edilmiş DNT nümunələrinin qatılığı və təmizlik dərəcəsi Epoch™ Microplate Spectrophotometr cihazında Gen5 proqramının köməyi ilə spektrofotometrik yolla təyin edilmişdir.

DNT-nin məhluldakı qatılığı aşağıdakı düstur əsasında hesablanır:

$C(DNT) = OS260 \cdot DF \cdot C26$

$C(DNT)$ –DNT-nin qatılığı ($\mu\text{q/ml}$)

OS260 - 260 nm dalğa uzunluğundakı optik sıxlıq

DF - durulaşdırma faktoru = 100

C260 - 260 nm dalğa uzunluğundakı qatılıq vahidi =50 µq/m

PZR (Polimeraza zəncir reaksiyası)- Bu metodun əsas mahiyyəti in vitro şəraitdə təkrarlanan temperatur tsiklləri vasitəsilə DNT-nin müəyyən sahələrinin çoxsaylı nüsxələrinin sintez olunmasından (amplifikasiya) ibarətdir.

PZR reaksiya qarışığının tərkibi

S/N	Reaktivlər	1 nümunə üçün götürülən həcm	İlkin qatılıq	Son qatılıq
1	Reaksiya buferi	2.5 µl	10 X	1X
2	dNTP	0.5 µl	10 mM	0.2 µM
3	MgCl ₂	1.5 µl	25 mM	1.5 mM
4	Düzünə Praymer	0.8 µl	100 µM	3.2 µM
5	Əksinə Praymer	0.8 µl	100 µM	3.2 µM
6	H ₂ O	5.7 µl	dd H ₂ O (deionizə və avtoklav olunmuş)	
7	Taq DNT-polimeraza	0.2 µl	5 U/ µl	0.04 U/ µl
8	DNT	1-13 µl	50 ng/µl	26 ng/ µl

RFLP (Restriksiyon Fragment Length Polymorphism) – DNT –nin spesifik restriksiya enzimləri ilə parçalanaraq tədqiq olunma üsuludur. Tədqiqatlar zamanı Alu I və Taq I restriksiya enzimlərindən istifadə nəzərdə tutulmuşdur.

Elektroforetik analiz - PZR məhsullarının aqaroza gelində analizi üçün elektroforez metodundan istifadə olunmuşdur. Aqaroza gelində elektrik sahəsinin təsiri altında katoddan anoda doğru miqrasiya əsasən DNT müəyyən ölçülərdə fraqmentlərə ayrılır. Tədqiqat işində bu məqsədlə 1.5 % aqaroza gelindən

Statistik analizlər: Statistik analizlər Student t-testinə əsasən hesablanmışdır: *P*-dəyəri <0.01 (**), <0.05 (*) olduqda orta dəyərlərdəki fərqlər əhəmiyyətli hesab olunur.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

100%

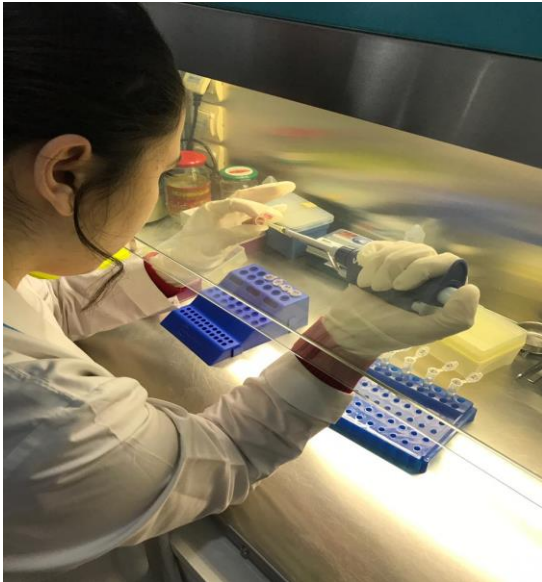
3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)

Müxtəlif şəxslərdən toplanmış qan nümunələrindən “Diatom™ DNA Prep 200” reaktiv dəsti ilə DNT ekstraksiya olunmuşdur. DNT-lərin miqdarı və təmizlik dərəcəsi Epoch™ Microplate spektrofotometrində və Nanodrobda ölçülmüşdür. İnsersiya, delesiya spesifik praymerlərlə PZR metodu həyata keçirilmişdir. Nəticələr elektroforetik analiz olunmuş və bundan sonra «Gel Documentation System» («UVITEC», CK) vasitəsi ilə vizual olaraq aşkar edilmişdir.



Nümunələrdən DNT-nin ayrılması Rusiya Federasiyası “Izogen” laboratoriyasının istehsal etdiyi “Diatom™ DNA Prep 200” reaktiv dəsti ilə istehsalçının təlimatı əsasında aşağıdakı mərhələlərlə həyata keçirilmişdir.

- Əvvəlcədən nomrələnmiş sınaq şüşələrinə 800 mkl lizis buferi tökülmüş, üzərlərinə uyğun şəkildə qan nümunələrindən 200 mkl əlavə edilmiş, 5-10 dəfə çevirməklə qarışdırılaraq termostata yerləşdirilmişdir.



- Qarışıq termostatda 65°C temperaturda 5-7 dəq müddətində termostatlaşdırılmışdır.
- Qarışıqın üzərinə 40 mkl NukleosS sorbentinin homogen suspenziyası əlavə edilmişdir. Suspenziya əlavə edilməmişdən qabaq tam homogen vəziyyətə gətirilənə qədər intensiv şəkildə qarışdırılmışdır.
- Sınaq şüşələri rotatora yerləşdirilərək 20-30 dövr/dəq sürətlə 10 dəq ərzində qarışdırılmışdır. Bundan sonra sınaq şüşələri 5000 dövr/dəq sürətlə 10 san ərzində sentrifüqalaşdırılmış, çöküntüyə toxunmadan supernatant ehtiyatla su şırnağı nasosu vasitəsilə kənarlaşdırılmışdır.
- Çöküntü üzərinə 400 mkl lizis buferi əlavə edilərək vorteksdə homogen vəziyyət əldə edilənə qədər qarışdırılmış, üzərinə 1 ml işçi duz buferi əlavə edilmiş, 5-7 dəfə çevirməklə qarışdırılmışdır. Sonra qarışıq 10 san ərzində 5000 dövr/dəq sürətlə sentrifüqalaşdırılmışdır. Eyni qayda ilə (bənd 4) supernatant kənarlaşdırılmışdır.
- Çöküntü üzərinə 1 ml işçi duz buferi əlavə edilərək qarışıq vorteksdə homogenləşdirilmiş, sonra 10 san ərzində 5000 dövr/dəq sürətlə sentrifüqalaşdırılmış və supernatant kənarlaşdırılmışdır.
- bu etap təkrar edilmişdir.
- Alınan çöküntü 65°C -də 3-4 dəq ərzində qurudulmuş və üzərinə 200 mkl ExtraGene E əlavə edilmiş, qarışıq vorteksdə homogen vəziyyətə gətirilərək ardınca 65°C-də 4-5 dəq ərzində termostatlaşdırılmışdır.
- Sentrifüqalaşdırmadan öncə qarışıq vorteksdə bir daha suspenziyalaşdırılmış, sonda 1 dəq 10000 dövr/dəq sürətlə sentrifüqalaşdırılmışdır.
- Bundan sonra çöküntüyə toxunmamaq şərti ilə supernatantlar ehtiyatla götürülərək əvvəlcədən nömrələnmiş təmiz sınaq şüşələrinə keçirilmişdir. Ayrılmış DNT-lər -20°C-də saxlanılmışdır.

Ekstraksiya edilmiş DNT nümunələrinin qatılığı və təmizlik dərəcəsi Epoch™ Microplate Spectrophotometr cihazında Gen5 proqramının köməyi ilə spektrofotometrik yolla təyin edilmişdir. Bunun üçün standart kimi ExtraGene E məhlulu götürülmüşdür. Cihazın yuvalarına əlavə edilən standart və nümunələrin miqdarı 2 mkl olmuşdur. Nümunənin təmizliyi D_{260}/D_{280} optik sıxlıqlarının nisbəti əsasında müəyyən edilmişdir. Düzgün ekstraksiya olunmuş, PZR üçün yararlı olan DNT nümunələri üçün optimal təmizlik dərəcəsi $1,7 \leq OS_{260}/OS_{280} \geq 2$ təşkil edir. Əks təqdirdə DNT nümunəsinin ayrılması yenidən və diqqətlə aparılmalıdır. Nümunələr istifadədən qabaq hesablama əsasında durulaşdırılmışdır.



DNT-nin məhluldakı qatılığı aşağıdakı düstur əsasında hesablanır:

$C(DNT) = OS260 \cdot DF \cdot C26$

$C(DNT)$ –DNT-nin qatılığı ($\mu\text{q/ml}$)

OS260 - 260 nm dalğa uzunluğundakı optik sıxlıq

DF - durulaşdırma faktoru = 100

C260 - 260 nm dalğa uzunluğundakı qatılıq vahidi =50 $\mu\text{q/m}$

Spektrofotometrdən alınmış nəticələrin bir qismi aşağıdakı cədvəldə əks olunmuşdur.

Location	Name	260 Raw	280 Raw	320 Raw	260	280	260/280	ng/ μL
A3		0,189	0,172	0,136	0,042	0,03	1,431	42,221
A5		0,076	0,067	0,056	0,011	0,006	1,879	11,279
A6		0,068	0,058	0,048	0,01	0,005	2,106	10,423
A8		0,068	0,06	0,05	0,009	0,005	1,891	8,912
A9		0,077	0,07	0,055	0,013	0,009	1,442	12,781
B2		0,12	0,109	0,088	0,021	0,014	1,446	20,89
B3		0,069	0,06	0,05	0,009	0,004	2,325	9,159
B5		0,083	0,074	0,06	0,013	0,008	1,641	13,136
B6		0,08	0,072	0,056	0,015	0,011	1,413	15,29
B8		0,078	0,068	0,057	0,012	0,005	2,17	11,687

B9		0,083	0,074	0,058	0,015	0,01	1,495	14,763
C2		0,078	0,069	0,057	0,011	0,005	1,964	10,539
C3		0,067	0,058	0,048	0,009	0,005	1,913	8,627
C5		0,072	0,063	0,05	0,012	0,007	1,644	12,29
C6		0,108	0,098	0,077	0,022	0,015	1,434	21,505
C8		0,104	0,092	0,07	0,025	0,017	1,482	24,778
C9		0,079	0,071	0,055	0,014	0,01	1,474	14,424
D2		0,123	0,108	0,085	0,027	0,018	1,561	27,484
D3		0,095	0,088	0,071	0,013	0,011	1,257	13,395
D5		0,112	0,102	0,078	0,025	0,019	1,333	25,087
D6		0,136	0,122	0,096	0,031	0,021	1,48	30,978
D8		0,085	0,075	0,058	0,016	0,011	1,441	16,051
D9		0,07	0,063	0,052	0,007	0,005	1,51	7,46
E2		0,08	0,071	0,059	0,011	0,006	1,703	10,76
E3		0,089	0,081	0,068	0,01	0,007	1,432	10,466
E5		0,098	0,086	0,069	0,02	0,011	1,718	19,569
E6		0,073	0,062	0,049	0,015	0,008	1,883	15,139
E8		0,088	0,082	0,067	0,012	0,009	1,31	11,524

Nanodrobdan alınmış nəticələrin(ekstraksiya edilmiş DNT-lərin təmizlik dərəcəsi və qatılığı) bir qismi cədvəldə əks olunmuşdur.

Report Configuration Print

#	Sample ID	User name	Date and Time	Nucleic Acid	Unit	A260 (Abs)	A280 (Abs)	260/280	260/230	Sample Type
12	c-9	Admin	5/16/2022 11:32 AM	59.0	ng/µl	1.180	0.856	1.38	0.13	DNA
13	c-10	Admin	5/16/2022 11:33 AM	76.0	ng/µl	1.521	1.028	1.48	0.18	DNA
14	c-11	Admin	5/16/2022 11:33 AM	66.5	ng/µl	1.331	0.963	1.38	0.13	DNA
15	c-12	Admin	5/16/2022 11:34 AM	66.7	ng/µl	1.334	1.021	1.31	0.13	DNA
16	c-13	Admin	5/16/2022 11:34 AM	53.5	ng/µl	1.070	0.760	1.41	0.10	DNA
17	c-14	Admin	5/16/2022 11:35 AM	38.4	ng/µl	0.769	0.544	1.41	0.12	DNA
18	c-15	Admin	5/16/2022 11:36 AM	47.2	ng/µl	0.944	0.668	1.41	0.15	DNA
19	c-16	Admin	5/16/2022 11:36 AM	37.1	ng/µl	0.742	0.540	1.38	0.10	DNA
20	c-17	Admin	5/16/2022 11:37 AM	46.3	ng/µl	0.926	0.661	1.40	0.13	DNA
21	c-18	Admin	5/16/2022 11:37 AM	50.4	ng/µl	1.009	0.734	1.37	0.13	DNA
22	c-19	Admin	5/16/2022 11:38 AM	46.3	ng/µl	0.926	0.668	1.39	0.12	DNA
23	c-20	Admin	5/16/2022 11:38 AM	54.9	ng/µl	1.097	0.763	1.44	0.15	DNA
24	c-21	Admin	5/16/2022 11:39 AM	53.3	ng/µl	1.065	0.735	1.45	0.15	DNA
25	c-22	Admin	5/16/2022 11:39 AM	56.1	ng/µl	1.123	0.801	1.40	0.10	DNA
26	c-23	Admin	5/16/2022 11:40 AM	143.8	ng/µl	2.876	1.852	1.55	0.25	DNA
27	c-24	Admin	5/16/2022 11:40 AM	57.6	ng/µl	1.153	0.830	1.39	0.14	DNA
28	c-25	Admin	5/16/2022 11:41 AM	39.4	ng/µl	0.788	0.608	1.30	0.10	DNA
29	c-26	Admin	5/16/2022 11:42 AM	38.3	ng/µl	0.767	0.624	1.23	0.09	DNA
30	c-27	Admin	5/16/2022 11:42 AM	48.2	ng/µl	0.963	0.707	1.36	0.10	DNA
31	c-28	Admin	5/16/2022 11:43 AM	45.2	ng/µl	0.904	0.688	1.31	0.14	DNA
32	c-29	Admin	5/16/2022 11:43 AM	71.4	ng/µl	1.427	0.994	1.44	0.13	DNA
33	c-30	Admin	5/16/2022 11:44 AM	55.0	ng/µl	1.099	0.810	1.36	0.12	DNA
34	c-31	Admin	5/16/2022 11:44 AM	48.9	ng/µl	0.977	0.715	1.37	0.14	DNA
35	c-32	Admin	5/16/2022 11:45 AM	45.2	ng/µl	0.905	0.640	1.41	0.13	DNA
36	c-33	Admin	5/16/2022 11:45 AM	43.7	ng/µl	0.873	0.651	1.34	0.13	DNA

Report Configuration Print

#	Sample ID	User name	Date and Time	Nucleic Acid	Unit	A260 (Abs)	A280 (Abs)	260/280	260/230	Sample Type
1	blank	Admin	5/16/2022 11:25 AM	-0.6	ng/µl	-0.011	-0.010	1.18	0.33	DNA
2	blank	Admin	5/16/2022 11:26 AM	0.1	ng/µl	0.002	-0.002	-0.99	-0.15	DNA
3	blank	Admin	5/16/2022 11:26 AM	-511.8	ng/µl	-10.235	-9.775	1.05	1.47	DNA
4	c-1	Admin	5/16/2022 11:27 AM	40.7	ng/µl	0.813	0.585	1.39	0.15	DNA
5	c-2	Admin	5/16/2022 11:28 AM	27.9	ng/µl	0.558	0.455	1.23	0.09	DNA
6	c-3	Admin	5/16/2022 11:28 AM	23.9	ng/µl	0.478	0.397	1.21	0.07	DNA
7	c-4	Admin	5/16/2022 11:29 AM	24.1	ng/µl	0.482	0.404	1.19	0.08	DNA
8	c-5	Admin	5/16/2022 11:30 AM	45.5	ng/µl	0.910	0.684	1.33	0.12	DNA
9	c-6	Admin	5/16/2022 11:30 AM	53.5	ng/µl	1.070	0.766	1.40	0.12	DNA
10	c-7	Admin	5/16/2022 11:31 AM	65.6	ng/µl	1.311	0.926	1.42	0.13	DNA
11	c-8	Admin	5/16/2022 11:31 AM	51.4	ng/µl	1.028	0.721	1.43	0.13	DNA
12	c-9	Admin	5/16/2022 11:32 AM	59.0	ng/µl	1.180	0.856	1.38	0.13	DNA
13	c-10	Admin	5/16/2022 11:33 AM	76.0	ng/µl	1.521	1.028	1.48	0.18	DNA
14	c-11	Admin	5/16/2022 11:33 AM	66.5	ng/µl	1.331	0.963	1.38	0.13	DNA
15	c-12	Admin	5/16/2022 11:34 AM	66.7	ng/µl	1.334	1.021	1.31	0.13	DNA
16	c-13	Admin	5/16/2022 11:34 AM	53.5	ng/µl	1.070	0.760	1.41	0.10	DNA
17	c-14	Admin	5/16/2022 11:35 AM	38.4	ng/µl	0.769	0.544	1.41	0.12	DNA
18	c-15	Admin	5/16/2022 11:36 AM	47.2	ng/µl	0.944	0.668	1.41	0.15	DNA
19	c-16	Admin	5/16/2022 11:36 AM	37.1	ng/µl	0.742	0.540	1.38	0.10	DNA
20	c-17	Admin	5/16/2022 11:37 AM	46.3	ng/µl	0.926	0.661	1.40	0.13	DNA
21	c-18	Admin	5/16/2022 11:37 AM	50.4	ng/µl	1.009	0.734	1.37	0.13	DNA
22	c-19	Admin	5/16/2022 11:38 AM	46.3	ng/µl	0.926	0.668	1.39	0.12	DNA
23	c-20	Admin	5/16/2022 11:38 AM	54.9	ng/µl	1.097	0.763	1.44	0.15	DNA
24	c-21	Admin	5/16/2022 11:39 AM	53.3	ng/µl	1.065	0.735	1.45	0.15	DNA
25	c-22	Admin	5/16/2022 11:39 AM	56.1	ng/µl	1.123	0.801	1.40	0.10	DNA

Alınan DNT-lərin qatılıqları ilə əlaqədar olaraq hər bir nümunə spesifik olaraq durulaşdırılmışdır. Bu durulaşma aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Nümunələrin spesifik durulaşması qaydası

Nümunənin nömrəsi	DNT-nin miqdarı	H ₂ O-nun miqdarı	Ümumi həcm
1	4 µl	9 µl	13 µl
2	7 µl	6 µl	13 µl
3	4 µl	9 µl	13 µl
4	7 µl	6 µl	13 µl
5	3 µl	10 µl	13 µl
6	2 µl	11 µl	13 µl
7	4 µl	9 µl	13 µl
8	2 µl	11 µl	13 µl
9	4 µl	9 µl	13 µl
10	3 µl	10 µl	13 µl
11	7 µl	6 µl	13 µl
12	13 µl	0 µl	13 µl
13	7 µl	6 µl	13 µl
14	5 µl	8 µl	13 µl
15	4 µl	9 µl	13 µl
16	4 µl	9 µl	13 µl
17	3 µl	10 µl	13 µl
18	3 µl	10 µl	13 µl
19	4 µl	9 µl	13 µl
20	2 µl	11 µl	13 µl
21	5 µl	8 µl	13 µl
22	7 µl	6 µl	13 µl
23	3 µl	10 µl	13 µl
24	4 µl	9 µl	13 µl
25	7 µl	6 µl	13 µl
26	5 µl	8 µl	13 µl
27	6 µl	7 µl	13 µl
28	4 µl	9 µl	13 µl
29	5 µl	8 µl	13 µl
30	3 µl	10 µl	13 µl
31	1 µl	12 µl	13 µl
32	4 µl	9 µl	13 µl
33	4 µl	9 µl	13 µl
34	5 µl	8 µl	13 µl
35	4 µl	9 µl	13 µl
36	2 µl	11 µl	13 µl
37	5 µl	8 µl	13 µl
38	3 µl	10 µl	13 µl

39	3 µl	10 µl	13 µl
40	4 µl	9 µl	13 µl
41	3 µl	10 µl	13 µl
42	4 µl	9 µl	13 µl
43	5 µl	8 µl	13 µl
44	4 µl	9 µl	13 µl
45	2 µl	11 µl	13 µl
46	2 µl	11 µl	13 µl
47	3 µl	10 µl	13 µl
48	2 µl	11 µl	13 µl
49	3 µl	10 µl	13 µl
50	2 µl	11 µl	13 µl
51	2 µl	11 µl	13 µl
52	3 µl	10 µl	13 µl
53	6 µl	7 µl	13 µl
54	4 µl	9 µl	13 µl
55	3 µl	10 µl	13 µl
56	6 µl	7 µl	13 µl
57	2 µl	11 µl	13 µl
58	2 µl	11 µl	13 µl
59	2 µl	11 µl	13 µl
60	2 µl	11 µl	13 µl
61	1 µl	12 µl	13 µl
62	2 µl	11 µl	13 µl
63	2 µl	11 µl	13 µl
64	2 µl	11 µl	13 µl
65	2 µl	11 µl	13 µl
66	2 µl	11 µl	13 µl
67	3 µl	10 µl	13 µl
68	2 µl	11 µl	13 µl
69	2 µl	11 µl	13 µl
70	2 µl	11 µl	13 µl
71	2 µl	11 µl	13 µl
72	2 µl	11 µl	13 µl
73	2 µl	11 µl	13 µl
74	1 µl	12 µl	13 µl
75	2 µl	11 µl	13 µl
76	2 µl	11 µl	13 µl
77	3 µl	10 µl	13 µl
78	2 µl	11 µl	13 µl
79	1 µl	12 µl	13 µl
80	2 µl	11 µl	13 µl
81	1 µl	12 µl	13 µl
82	1 µl	12 µl	13 µl

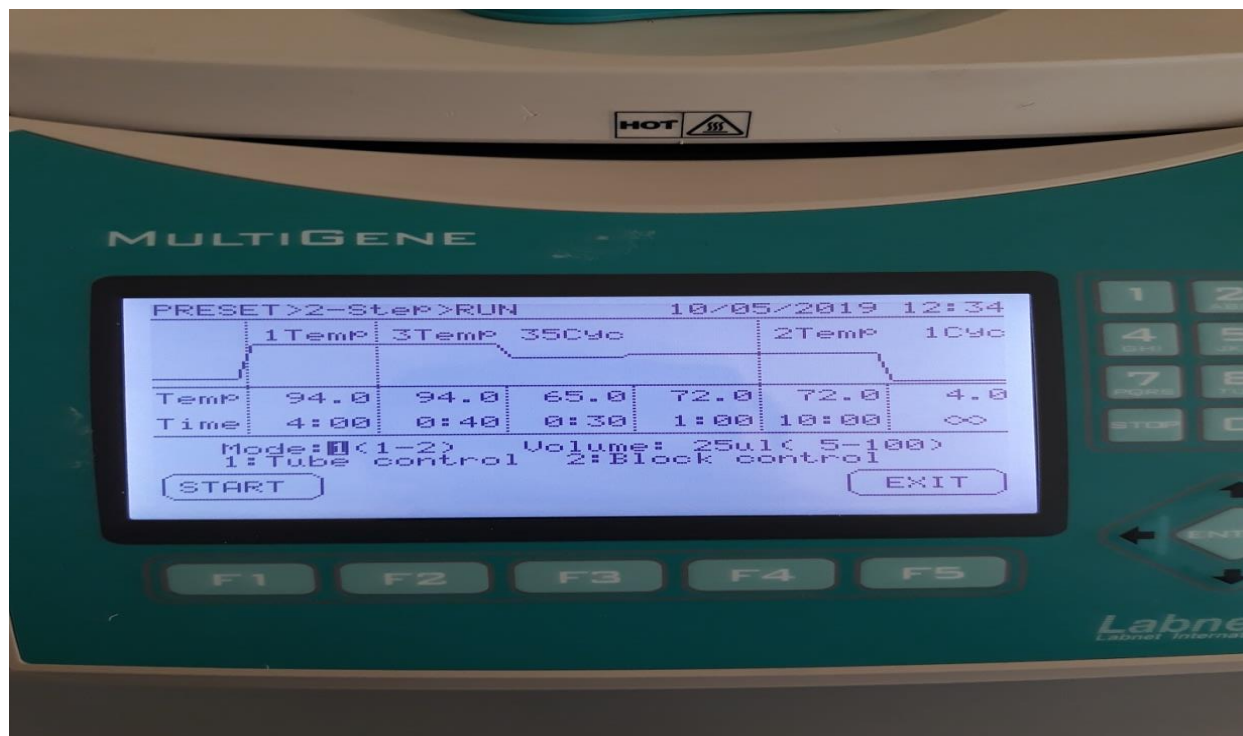
Angiotenzin çevirən fermentin genində baş verən ins/del mutasiyaları (I və D allelləri) aşkarlamaq üçün aşağıdakı praymerlərdən istifadə edilmişdir. Praymerlərdən asılı olaraq PZR analizinin şəraitləri dəyişir.

1) Hacc3s (5'-GCCCTGCAGGTGTCTGCAGCATGT-3') və Hacc 3as (5'-GGATGGCTCTCCCCGCCTTGTCTC-3') – bu praymer cütü ilə 319 n.c. və 597 n.c. fraqmentlər amplifikasiya olunur.

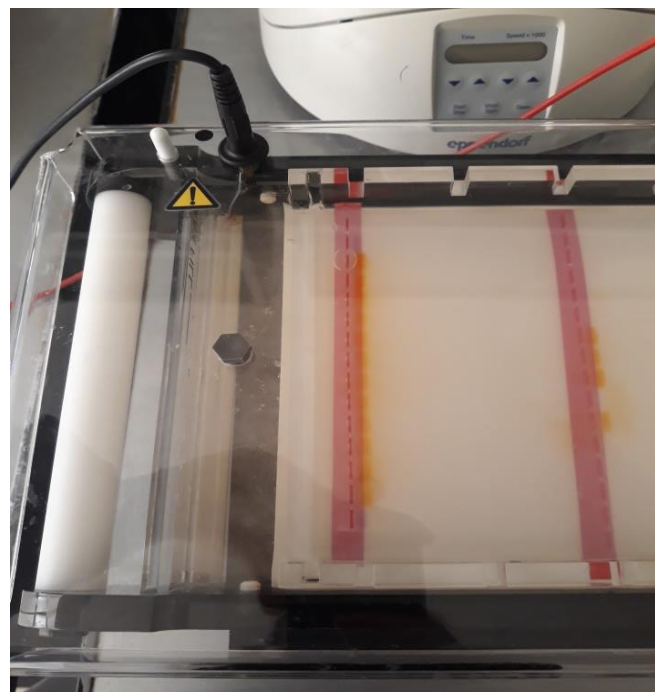
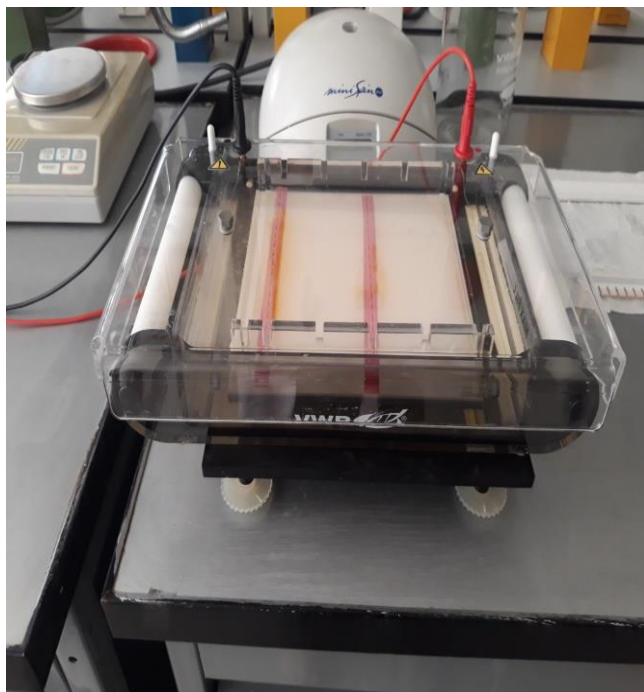
Göstərilən praymerlər üçün PZR reaksiyasının şəraitləri belədir: 35 tsikl: 94°C-də 30 san (birinci tsikldən öncəki daha 5 dəq müddətində denaturasiya olunur); 66°C-də 45 san (tablama (annealing)); 72°C-də 2 dəq (elonqasiya). Məhsullar 1,5%-li aqaroza gelində elektroforez olunur.

2) ACE-F (5'-CTGGAGACCACTCCCATCCTTTCT-3') və ACE-R (5'-GATGTGGCCATCACATTCGTCAGAT-3') – bu praymerlərlə insersiya halı olmadıqda 190 n.c., insersiya olduqda isə 490 n.c. fraqmentlər sintez olunur. Aralıq molekul kütləli (uzunluqlu) 3-cü fraqment heteroduplex DNT fraqmenti olub yalnız heteroziqotlarda müşahidə olunur. PZR şəraiti: 1 dəq 94°C-də denaturasiyadan sonra 1 dəq 60°C-də tablama və 2 dəq 72°C-də elonqasiya – cəmi 30 tsikl.

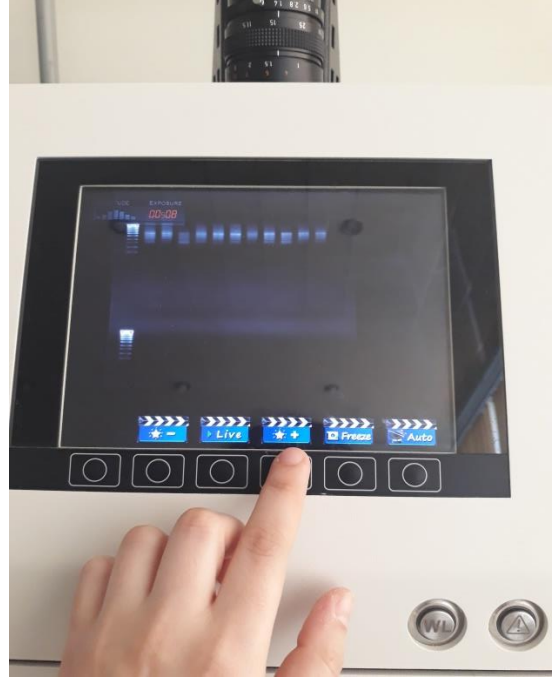
3) Heteroziqot nümunələrdə əsasən D allelinin amplifikasiya olduğunu nəzərə alaraq aşkarlanan DD tipli nümunələrdə amplifikasiya məhsulları insersiya spesifikli ACE-5a (5'-TGGGACCACAGCGCCCGCCACTAC-3') və ACE-5c (5'-TCGCCAGCCCTCCCATGCCCATAA-3') praymer cütü vasitəsi ilə yenidən amplifikasiya olunmuşdur. Bu praymer cütü 335 n.c. uzunluqlu insersiya xarakterli (I) alleli amplifikasiya edir.



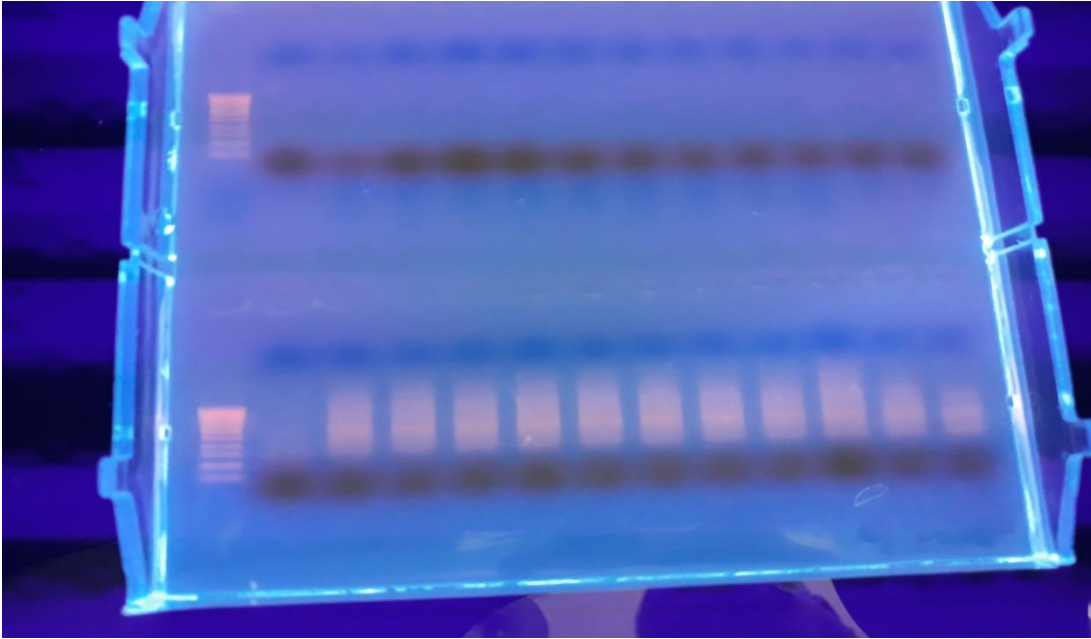
PZR məhsullarının aqaroza gelində analizi üçün elektroforez metodundan istifadə olunmuşdur. Aqaroza gelində elektrik sahəsinin təsiri altında katoddan anoda doğru miqrasiya əsasən DNT müəyyən ölçülərdə fraqmentlərə ayrılır. Tədqiqat işində bu məqsədlə 1.5 % aqaroza gelindən, TAE 1X ((50 X):0,04 M tris-asetat, 0,002 M EDTA) elektroforez buferindən istifadə edilmişdir. Nümunələri gelin yuvacıqlarına daxil etməzdən əvvəl 15µ PZR məhsulun üzərinə 3 µl rəngləyici məhlul (50%-li qliserol, 1% -li SDS, EDTA 0,1 M; 0,5 mg/ml qatılıqda bromfenol göyü) əlavə edilib qarışdırılır. Elektroforez sabit gərginlikdə, 120 mA cərəyan şiddətində həyata keçirilir.



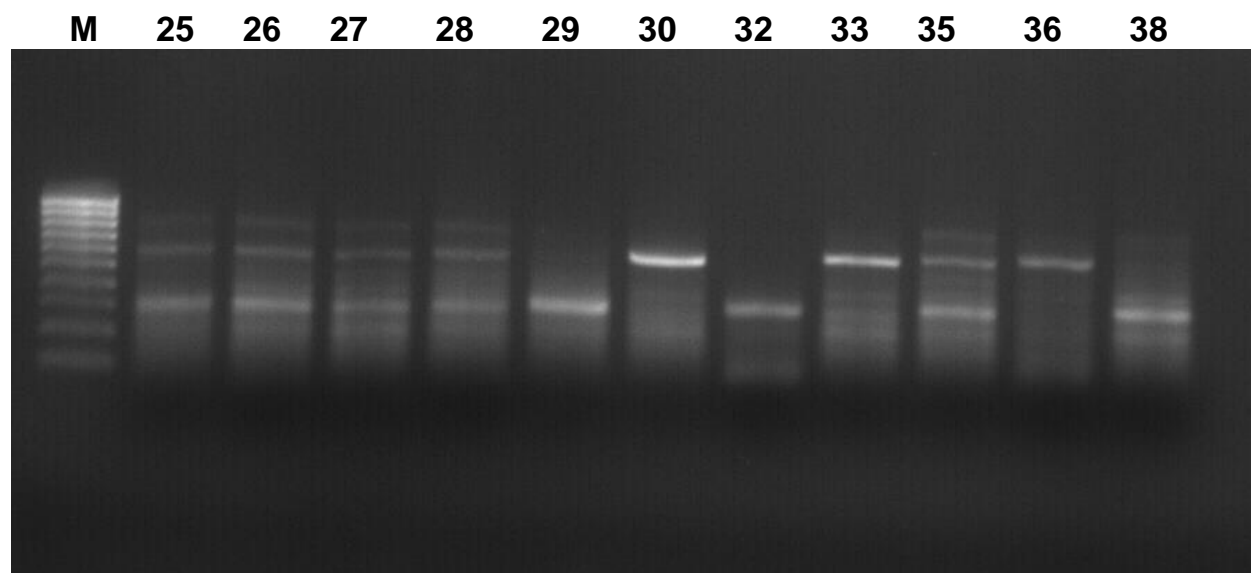
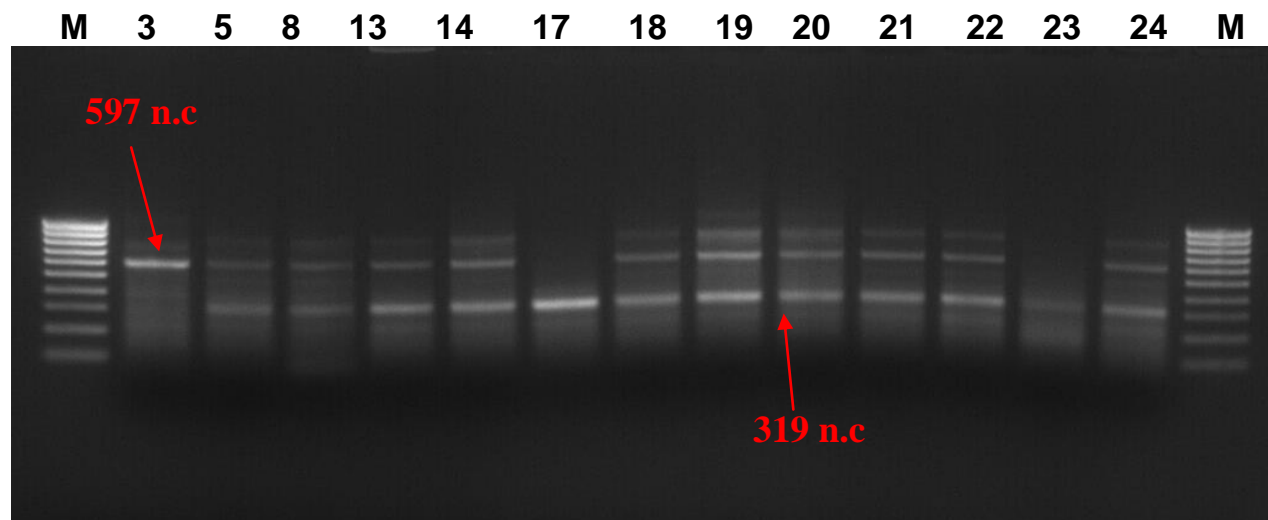
Miqrasiyadan sonra gel tərkibində etidium bromid 2 µg/ml olan su vannasında 30 dəq müddətində inkubasiya olunur. Etidium bromid molekulu ultrabənövşəyi şüaların təsirindən flüoressensiya etmək qabiliyyətinə malikdir ki, bu da DNT molekulunun gəldə vizualizasiyasına şərait yaradır. Tədqiqat işində Etidium bromid vannasında rənglənmiş aqaroza gəllərinin şəkilləri Gel dokumentasiya aparatında çəkilmişdir.

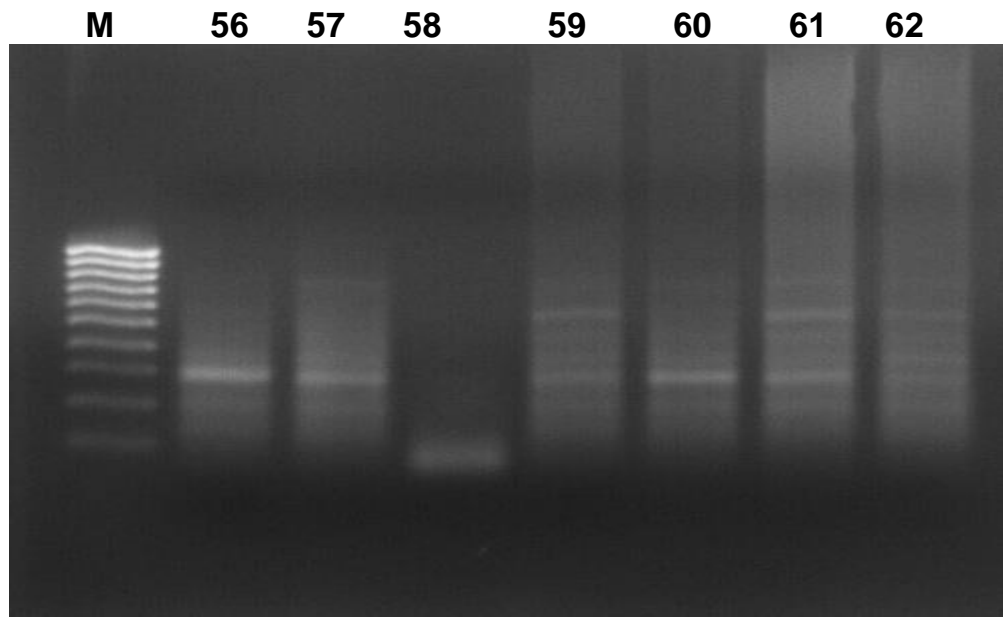
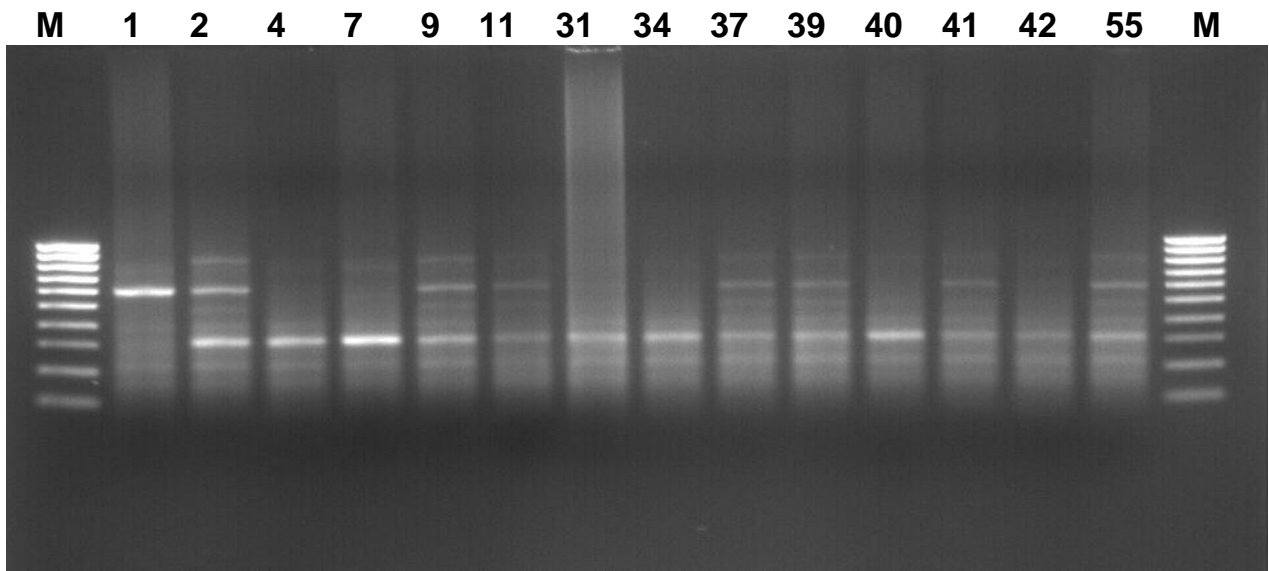


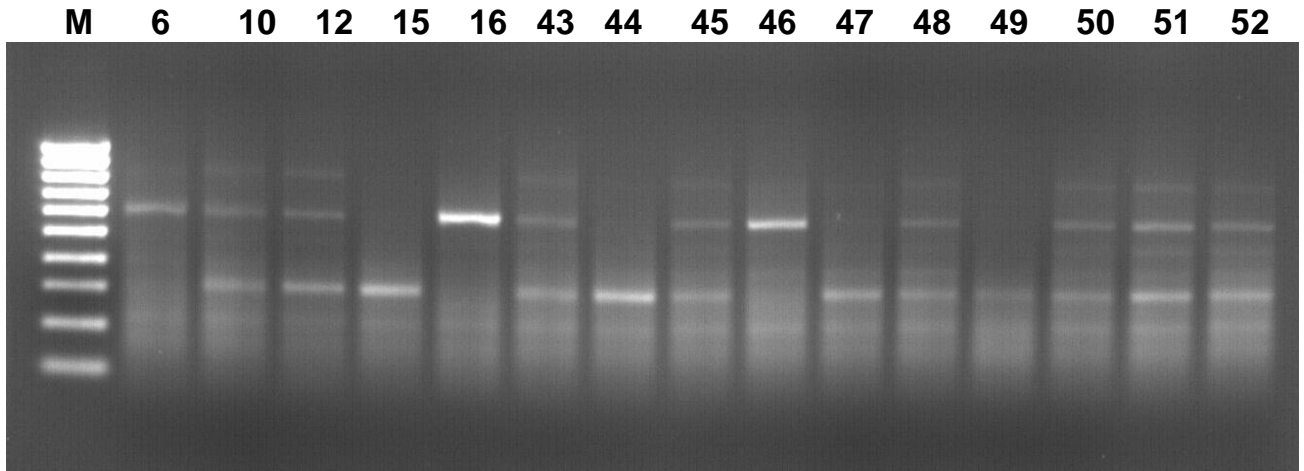
DNT fraqmentlərinin miqrasiya məsafəsi onların təşkil olunduqları nukleotid cütlərinin sayının loqarifminə tərs mütənəsbdir. Beləliklə də, fraqmentin ölçüsü məlum standartların ölçüsüylə müqayisə vasitəsilə təyin edilir. Tədqiqat işində bu cür standart kimi 1kb marker (MBI Fermentas) istifadə olunmuşdur.



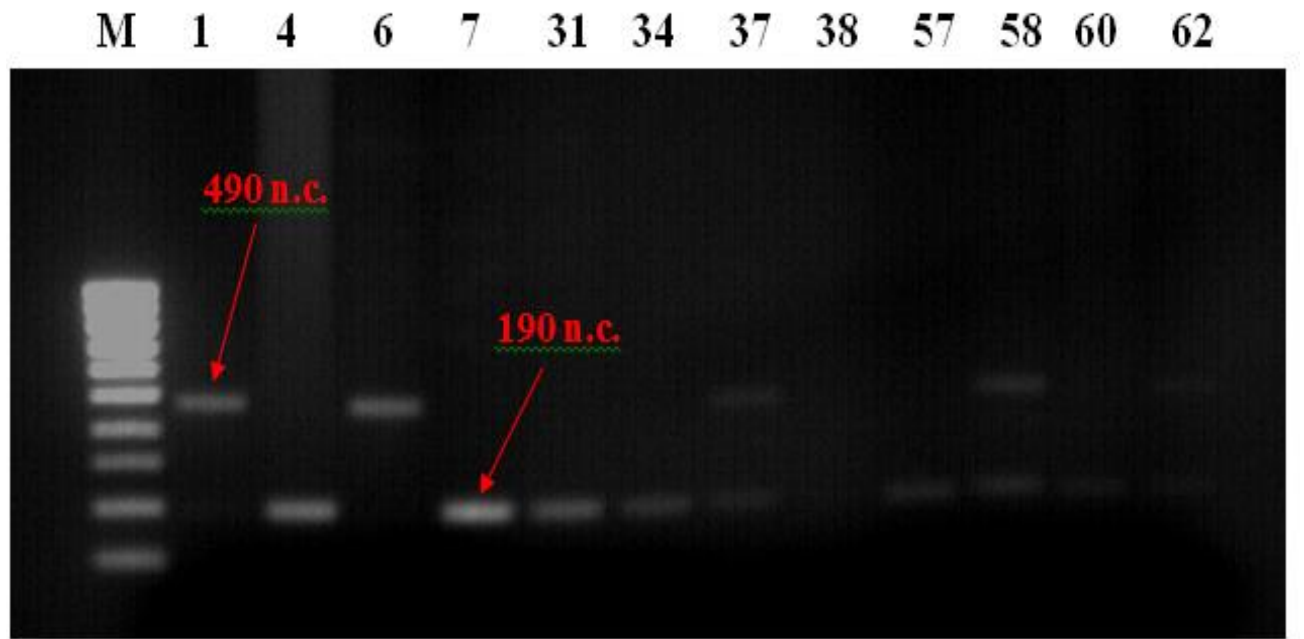
Hace3s və hace 3as praymer cütləri ilə həyata keçirilən PZR amplifikasiyasının nəticələrinin bir qisminin elektroforetik təsviri:



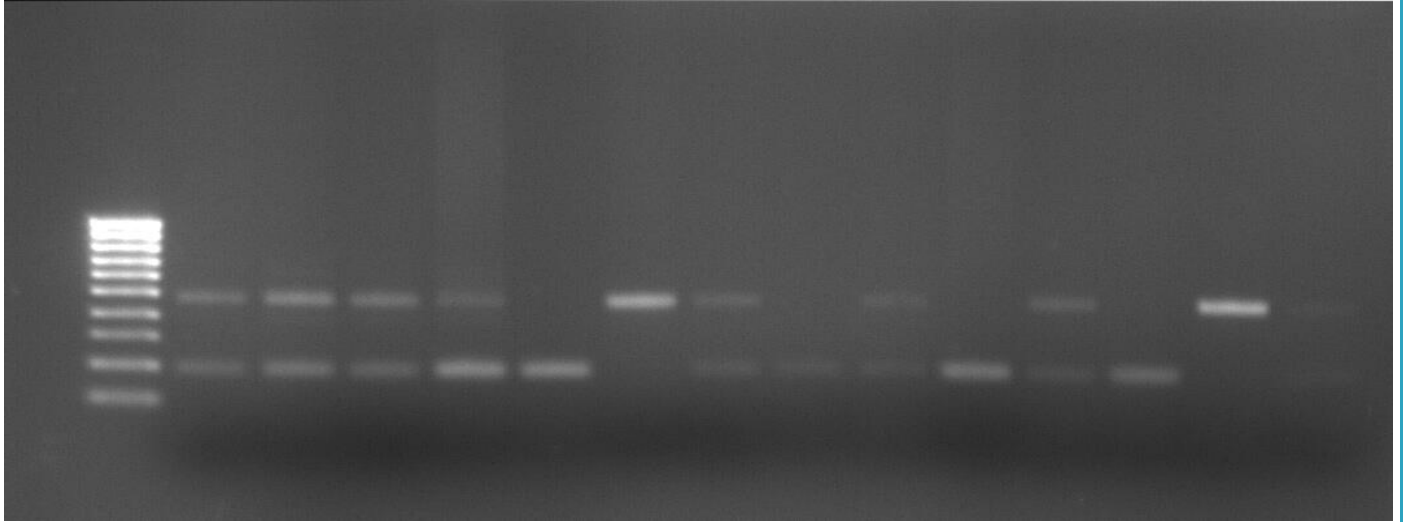




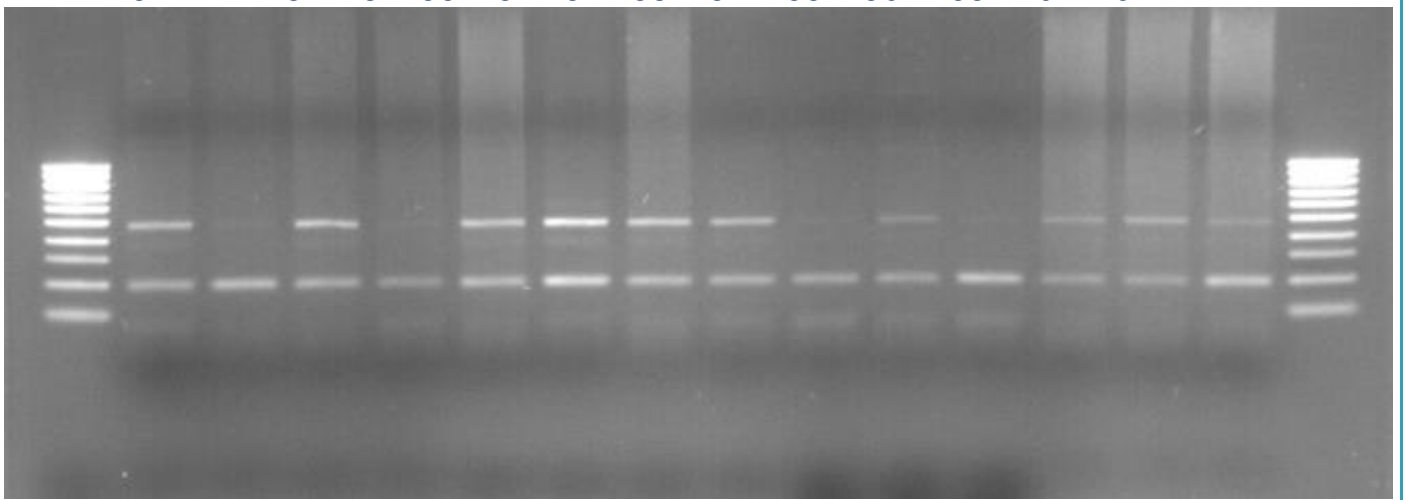
ACE-F və ACE-R praymer cütləri ilə həyata keçirilmiş PZR amplifikasiyanın nəticələrinin elektroforetik təsviri:

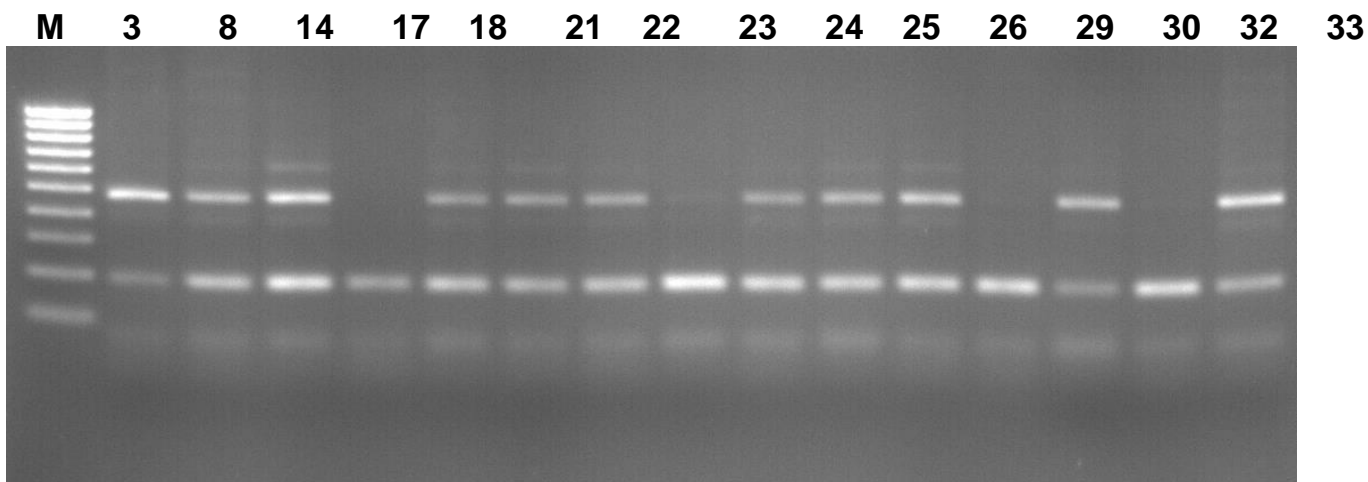
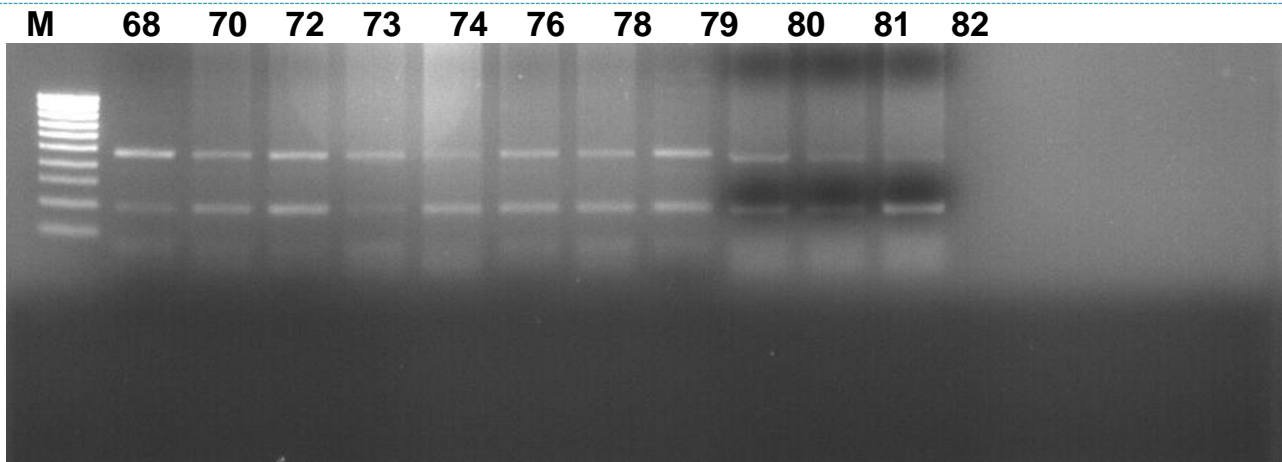


M 9 10 11 12 15 16 39 40 41 42 43 44 46 63



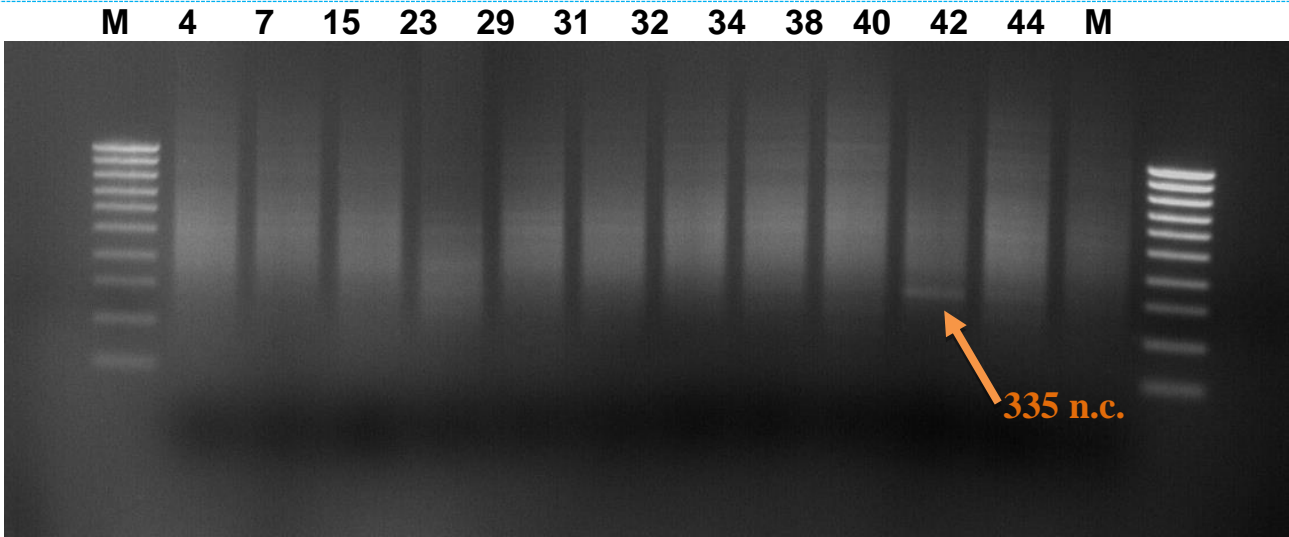
M 45 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 59 61 64 M





Ədəbiyyatlarda həyata keçirilən tədqiqatlarda PZR metodu ilə ID heteroziqotlarının yanlış müşahidə oluna biləcəyini göstərilmişdir. Belə ki, tədqiqatlar zamanı daha qısa olan D allelinin ilkin olaraq amplifikasiyası, ID genotiplərinin təxminən 4-5%-nin yanlış olaraq DD kimi klassifikasiyasına gətirib çıxarır. Hər hansı bir ID genotipinin yanlış olaraq aşkarlanmasının qarşısını almaq üçün, ilkin standart PZR-dən əldə edilən bütün DD genotiplərinin təsdiqlənməsi üçün əlavə bir PZR əsaslı amplifikasiya reaksiyası hazırlanmışdır. Bu təsdiqləyici insersiya-spesifik PZR metodu ilə ACE polimorfizminin klassifikasiyasında daha dəqiq nəticələr alınmışdır. Standart və təsdiqləyici PZR metodlarının birlikdə istifadəsi, ACE-nin DD genotipinin xəstəliklərlə olan əlaqəsini araşdıran çox sayda tədqiqatda istifadə olunmuşdur.

Bu məqsədlə biz insersiya spesifik ACE-5a və ACE-5c praymer cütləri ilə təsdiqləyici PZR amplifikasiyasını həyata keçirdik. Bu zaman ilk iki reaksiyada D alleli müşahidə olunmuş nümunələr təsdiqləyici PZR amplifikasiyaya məruz qoyulmuşdur. PZR amplifikasiyada praymerin (5'-TGGGACCACAGCGCCCG CCACTAC-3' və 5' TCGCCAGCCCTCCCATG CCCATAA-3') DNT zənciri ilə hibridləşməsi onun ərimə temperaturuna uyğun olaraq 65°C-də həyata keçirilmişdir. Tsikl 35 dəfə təkrarlanmışdır. PZR-in nəticələri elektroforetik analiz edilmişdir.



Beləliklə, Azərbaycan populyasiyasında angiotenzin çevirən fermentin (AÇF) geninin (ACE) insersiya/delesiya polimorfizminin ümumi mənzərəsinin tədqiqi məqsədi ilə Hacc3s və Hacc3as, ACE-F və ACE-R, ACE-5a və ACE-5c kimi praymerlərlə müəyyən olunan üç müxtəlif İ/D spesifik markerdən istifadə edərək aparılan təcrübələr nəticəsində aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

- 1) Delesiyaya görə homoziqot ko-dominant genotiplərin sayı DD=22 nəfər, onlardan 16-sı kişi, 6-sı qadın. Tədqiqat qrupları üzrə: I qrupda – 7, II qrupda – 6, III qrupda – 9 nəfər.
- 2) İnsersiyaya görə homoziqot ko-dominant genotiplərin sayı İİ=5 nəfər, onlardan 2-si kişi, 3-ü qadın. Tədqiqat qrupları üzrə: I qrupda – 3, II qrupda – yoxdur, III qrupda – 2 nəfər.
- 3) İnsersiya və delesiyaya malik heteroziqot genotiplərin sayı İD=55 nəfər, onlardan 42-si kişi, 13-ü qadın.

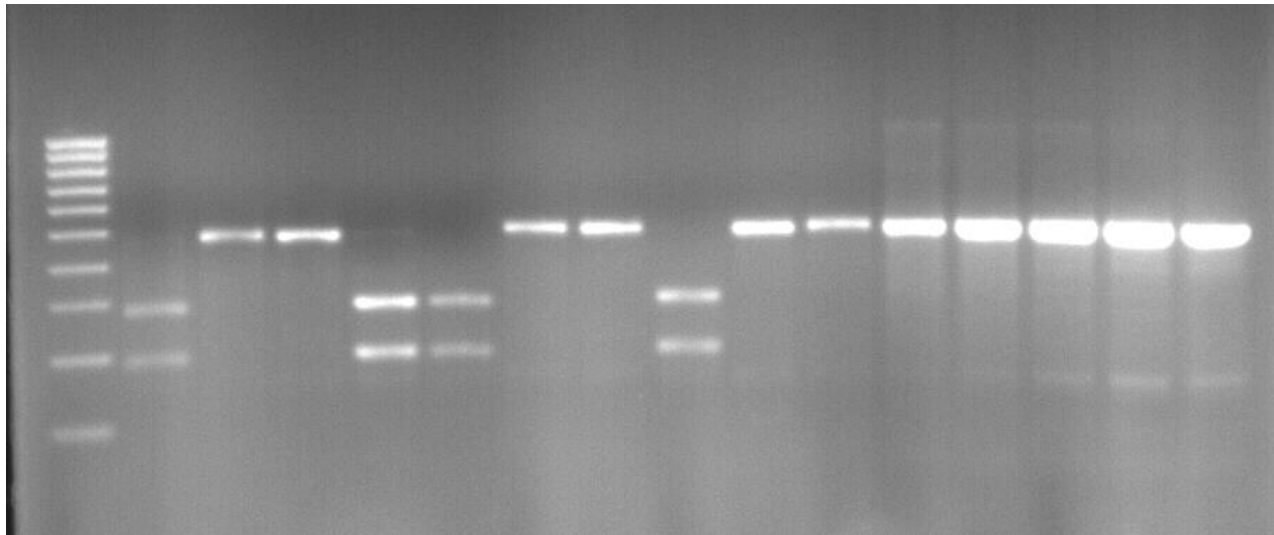
Tədqiqat qrupları üzrə: I qrupda – 21, II qrupda – 21 nəfər, III qrupda – 13 nəfər. Nəticələrdən görüldüyü kimi, həm ayrı-ayrı qruplar, həm də populyasiya daxilində ümumilikdə İD genotipi DD və İİ genotiplərinə, DD genotipi isə İİ genotipinə nəzərən əhəmiyyətli dərəcədə üstünlük təşkil edir: İD:DD=2,5; İD:İİ=11, DD:İİ=4,4 dəfə. Tədqiq olunan populyasiya nümunəsində ACE geninin İD, DD və İİ genotipləri uyğun olaraq 67%, 27% və 6% təşkil etmiş, İ allelinin rastgəlmə tezliyi 0,40, D allelinin tezliyi isə 0,60 olmuşdur (İ:D=0,67). Tədqiqata cəlb olunan qadın və kişi fərdlərin say nisbəti nəzərə alınarsa istər qruplar, istər bütövlükdə populyasiya üzrə İD, DD və İİ genotiplərinin paylanmasına görə qadın və kişilər arasında aydın ifadə oluna korrelyasiya yoxdur və müvafiq genotiplərin rastgəlmə tezliyi təxminən eynidir.

Eyni zamanda müvafiq olaraq ACE 2 geninin rs2285666 (yaxud G8790A) Tək nukleotid polimorfizminin PZR analizləri də həyata keçirilmişdir. Sözü gedən polimorfizm üçüncü intronun dördüncü əsasında və intronun ekzonla əlaqələndiyi nahiyədə lokalizə olunduğundan, bu lokusun məlumat RNT-nin (m RNT) alternativ splyasinqini dəyişdirməklə ACE 2 reseptor geninin ekspresiyasına təsir edə biləcəyi və COVID-19 –un stimullaşmasında rolu olduğu ehtimal olunur. Həmçinin bu polimorfizmin ACE 2 reseptor genindəki digər SNP -lərlə və ACE nin İ/D polimorfizmi ilə əlaqələndiyi düşünüldüyündən, həmin polimorfizmin əsaslı şəkildə tədqiq olunması və digər polimorfizmlərlə əsasən də ACE(İ/D) polimorfizmi ilə əlaqəsinin olub –

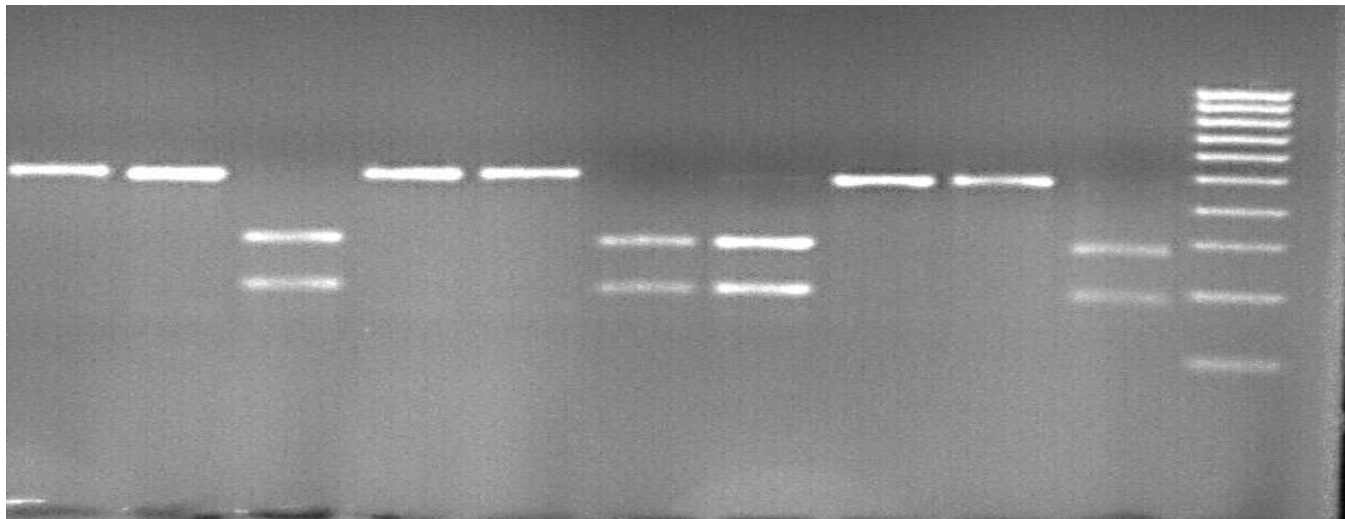
olmaması statistik analizlər zamanı nəzərə alınacaqdır.

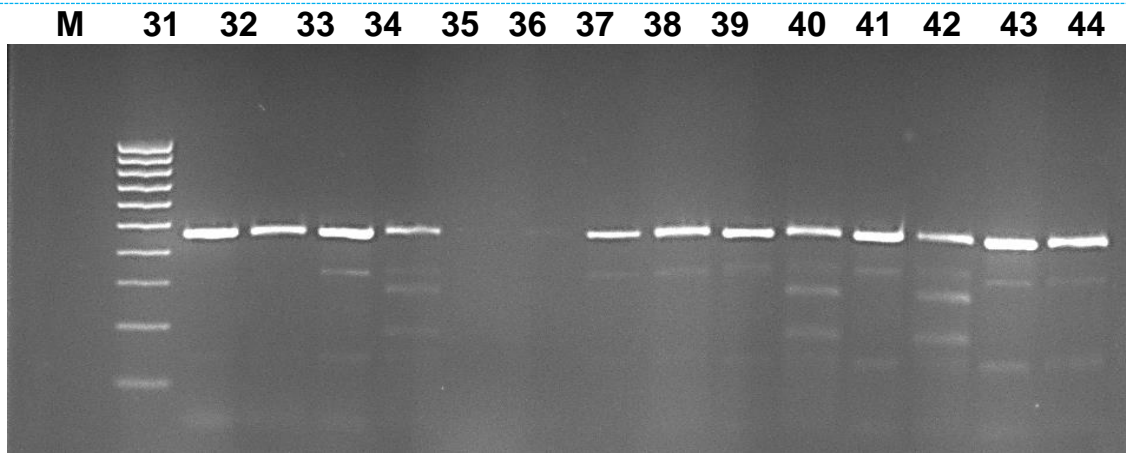
ACE 2 geninin G8790 polimorfizminin F: 5'-CATGTGGTCAAAAGGATATCT-3' və R: 5'-AAAGTAAGGTTGGCAGACAT-3' praymer cütləri ilə aparılan PZR amplifikasiyadan sonra məhsulun Alu I restriktisa enzimi ilə kəsilməsindən sonra GA,GG, AA genotipləri müvafiq olaraq 18,39,15 nəfərdə müəyyən edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki bütün tədqiqat ərzində PZR amplifikasiyanın düzgün getməsi üçün ilkin olaraq qradient PZR amplifikasiya da həyata keçirilmişdir və bundan sonra amplifikasiya mərhələləri üçün səmərəli protokol tərtib edilmişdir.

M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 M





Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqat işinin əsas məqsədi polimorfizmin ümumi mənzərəsinin aşkarlanması olduğundan müşahidə olunan genotiplərin hər hansı bir konkret əlamət (xəstəliklər, fiziki, biokimyəvi, kliniki və s. göstəricilər) ilə əlaqəsi araşdırılmamışdır. Digər tərəfdən tədqiqata cəlb olunan populyasiya nümunəsinin həm bütövlükdə, həm də qruplar üzrə say baxımından ölçüsünün kiçik olduğunu və bu səbəbdən də qeyd olunan əlamətlərlə aşkarlanan genotiplər arasında konkret və aydın ifadə olunan korrelyativ/assosiativ əlaqələrin müəyyən edilməsi mümkün deyildir. Bu baxımdan qan nümunələrinin toplanmasını davam etdirməklə çoxsaylı analizləri həyata keçirməklə statistik olaraq düzgün nəticələrin alınması qarşıya qoyulmuş əsas məqsədlərdən biridir. ACE geninin polimorfizminin metaanalizinə həsr olunmuş çoxsaylı ədəbiyyat məlumatlarına əsaslanaraq şərti olaraq D və I allellərinin dominant və resessiv kimi iştirak etdiyi modellərə nəzər salaq. D allelinin dominant olduğu model $(DD+ID)/II=15,4$, resessiv model $DD/(ID+II)=0,37$; I allelinin dominant olduğu model $(II+ID)/DD=2,72$, resessiv model $II/(ID+DD)=0,065$. Göründüyü kimi, D allelinin həm dominant, həm də resessiv olaraq hər hansı əlamətlə əlaqəsi I allelinin əlaqəsindən dəfələrlə böyükdür (müvafiq olaraq 5,66 və 5,69 dəfə).

Renin-angiotenzin-aldosteron sisteminin əsas komponenti olan angiotenzin çevirən fermentin geninin (ACE) insersiya/delesiya (I/D) polimorfizmi fərqli yaş kateqoriyalı, öz aralarında qohum olmayan və müxtəlif məşğuliyyət sahələrində fəaliyyət göstərən nəzarət qrupu kimi ilkin olaraq 82 nəfər insanda I/D spesifik praymerlər əsasında PZR metodu ilə analiz edilmişdir. I cüt I/D spesifik praymerlə aparılan PZR amplifikasiyası nəticəsində 5 nəfərdə insersiya üçün diaqnostik hesab olunan 597 n.c., 22 nəfərdə isə delesiya üçün spesifik 319 n.c. uzunluğunda fraqment, 55 nəfərdə isə hər iki fraqment sintez olunmuşdur. II cüt I/D spesifik praymerlə aparılan PZR amplifikasiyası nəticəsində 5 nəfərdə insersiya üçün diaqnostik hesab olunan 490 n.c., 22 nəfərdə isə delesiya üçün spesifik 190 n.c. uzunluğunda fraqment, 55 nəfərdə isə hər iki fraqment sintez olunmuşdur. Nəticə olaraq, tədqiq olunan insanlarda 17-ci xromosomun uzun çiyində 17q23 lokusunda yerləşən ACE geninin ID, DD və II allel formaları (uyğun olaraq, 67%, 27% və 6%) aşkar edilmişdir.

Həyata keçirilən tədqiqatın aktual olmasının əsas səbəbi tədqiq olunan genin bir çox polimorfizmlərinin mövcud olması və bu onların sinergik olaraq bir-birinə təsir etməsidir. Bu təsir bir çox tədqiqatlarda araşdırılmışdır. AÇF (angiotenzin çevirən ferment) ürək-damar homeostazı ilə əlaqədar olaraq geniş şəkildə tədqiq edilmişdir. Bir neçə tədqiqatlarda ürək-damar sistemi xəstəliklərində əhəmiyyətli bir faktor kimi təklif olunmuşdur. Buna baxmayaraq, ferment digər xəstəliklərin də inkişafında iştirak edir.

Belə ki, 1992-ci ildə Cambien və əməkdaşları aşağı xəstəlik riski olduğu düşünülməyən xəstələrdə ACE-nin D/D genotipi ilə miokard infarktı (MI) arasında əlaqə olduğunu bildirmişlər. O zamandan

etibarən AÇE genotipi ilə kardiovaskulyar xəstəliklər arasında olan əlaqələri tədqiq edən bir çox araşdırmalar aparılmışdır. D/D genotipinin miokard infarktlarla yanaşı, koronar arteriya spazmi, koronar arteriya kalsifikasiyası, ürək çatışmazlığı, hipertenziya, sol ventrikulyar hipertrofiya və stent restenozu daxil olmaqla bir sıra müxtəlif kardiovaskulyar fəsadlar ilə əlaqəli olması aşkarlanmışdır. Buna baxmayaraq, bir çox tədqiqatlar bu əlaqəni tam şəkildə əks etdirə bilməmişdir. Ümumi olaraq 32715 nəfərin daxil olduğu böyük bir meta-analizin nəticələrində qeyd olunmuşdur ki, az sayda pasienti əhatə edən kiçik miqyaslı tədqiqatlarda əsasən D/D genotiplə hipertenziya, işemik ürək xəstəliyi və işemik serebrovaskulyar xəstəliklər arasında əlaqə tapılsa da, 10000-dən çox nümunədən ibarət olan irimiqyaslı tədqiqatlarda belə assosiativ əlaqələr aşkarlanmır. Eyni ildə aparılan başqa bir tədqiqatda da kiçik- və irimiqyaslı tədqiqatlar arasındakı fərq ortaya qoyulmuşdur. Kiçik və irimiqyaslı tədqiqatlar arasında genotip sıxlıqları baxımından ortaya qoyulan bu fərqi ACE polimorfizminin əsasən müəyyən alt qruplarda daha önəmli olması ilə əlaqələndirilmişdir. Belə ki, ümumi populyasiyanı təmsil edən, böyük və morfoloji olaraq daha aşağı riskə malik xəstə qruplarında D alleli ilə koronar ürək xəstəliyi arasında korrelyativ əlaqə aşkarlanmadığı halda, kiçikmiqyaslı, lakin daha məqsədyönlü şəkildə seçilmiş, başqa sözlə yüksək riskli xəstə qrupları ilə aparılan tədqiqatlarda isə əsasən belə əlaqələr tapılmışdır. Buna görə də D allelinin koronar ürək xəstəliyi ilə əlaqəsi baxımından ümumi populyasiyada deyil, yalnız müəyyən xəstə qruplarında kliniki olaraq önəmli ola bilər. Bu nəticələri belə bir yanaşma ilə izah etmək olar ki, kardiovaskulyar xəstəliklər müşahidə olunan DD genotipinə malik fərdlərdə, xəstəlik böyük ehtimalla sadəcə uzun müddət başqa risk faktorlarına məruz qalmaları səbəbindən tənzimləyici mexanizmlərdə yaranan sistemik pozuntularla əlaqəlidir.

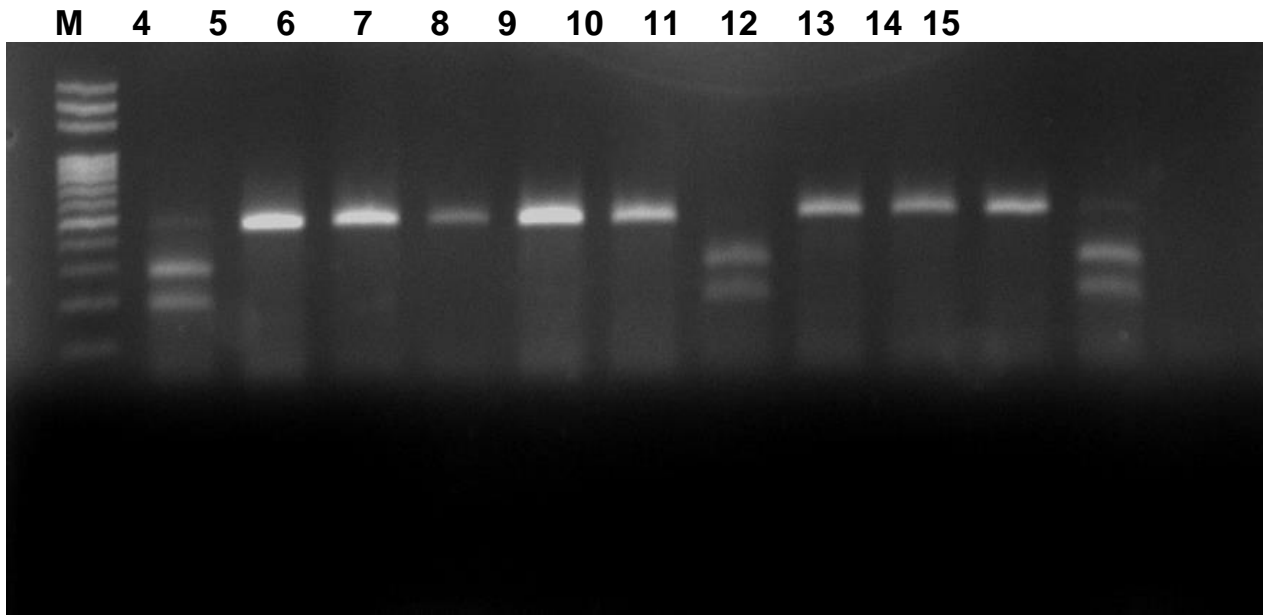
Kardiovaskulyar xəstəliklərin inkişafında gen-gen qarşılıqlı təsirlərin də vacib rol oynaya biləcəyi bildirilmişdir. Belə ki, müxtəlif tədqiqatlarda koronar ürək xəstəliyi riskinin yaranmasında ACE I/D və angiotenzin II-nin 1-ci tip reseptorunun A1166C polimorfizmlərinin sinergik təsir göstərdiyi müəyyən edilmişdir. Qan təzyiqi dəyişiklikləri üzərindəki birgə təsirləri baxımından əlaqə mexanizmi tam olaraq aydın olmasa da ACE I/D polimorfizmi ilə AT₁R A1166C polimorfizmləri arasında önəmli bir əks təsir əlaqəsi olduğu güman edilmişdir. Sonradan həyata keçirilən təcrübədə sağlam və qan təzyiqi normal olan fərdlərdə bu iki polimorfizm ilə qan təzyiqi arasındakı əlaqə öz təsdiqini tapmışdır.

Tədqiqatlar esensial hipertenziyanın patogenezinə AGT (angiotenzinogen) geninin də iştirak etdiyinə dair bəzi sübutlar vermişdir. Analoji olaraq Schmidt və əməkdaşları yüksək və ya aşağı qan təzyiqli siçovullar və onların balalarında I/D polimorfizmi ilə qan təzyiqi arasındakı əlaqəni tam açıqlaya bilməmişlər. Oxşar nəticələr daha sonra aparılan bir çox tədqiqatlarda təkrarlanmışdır. Bununla bərabər bəzi tədqiqatlarda D alleli ilə qan təzyiqinin artması arasında müsbət bir korrelyasiya ortaya çıxmışdır. Bu faktla əlaqədar olaraq ilk metaanaliz Staessen və əməkdaşları tərəfindən həyata keçirilmişdir. 6923 nümunədən və 28 kontrol qrupdan ibarət olan 23 tədqiqata əsaslanan ilk metaanalizin nəticələrinə görə, DD genotipli fərdlərdə II genotiplərə nisbətən hipertenziya riskinin 10% yüksəkdir, lakin bu artım statistik cəhətdən əhəmiyyətsizdir ($P>0,5$). İrqi, etnik mənşə, orta yaş və genotipləmə metoduna görə sensitiv analizlər də aparılmışdır. Qadınlarda və asiyalılarda D alleli ilə hipertenziya arasında müəyyən bir əlaqə müəyyən olunsa da, digər nümayəndələrdə belə əlaqə tapılmamışdır. Agerholm-Larsen və əməkdaşları tərəfindən ağ irqlilərdə həyata keçirilən 19 tədqiqatın daxil olduğu metaanaliz nəticəsində qan təzyiqi və genotip qarşılıqlı əlaqələrinin olmadığı ortaya çıxmışdır. 2005-ci ildə dərc edilən hipertenziya genetikası ilə əlaqəli bir icmalda aparılan 26 yeni tədqiqatdan 12-sində müsbət, 14-ündə isə mənfi nəticə alındığı qeyd edilmişdir.

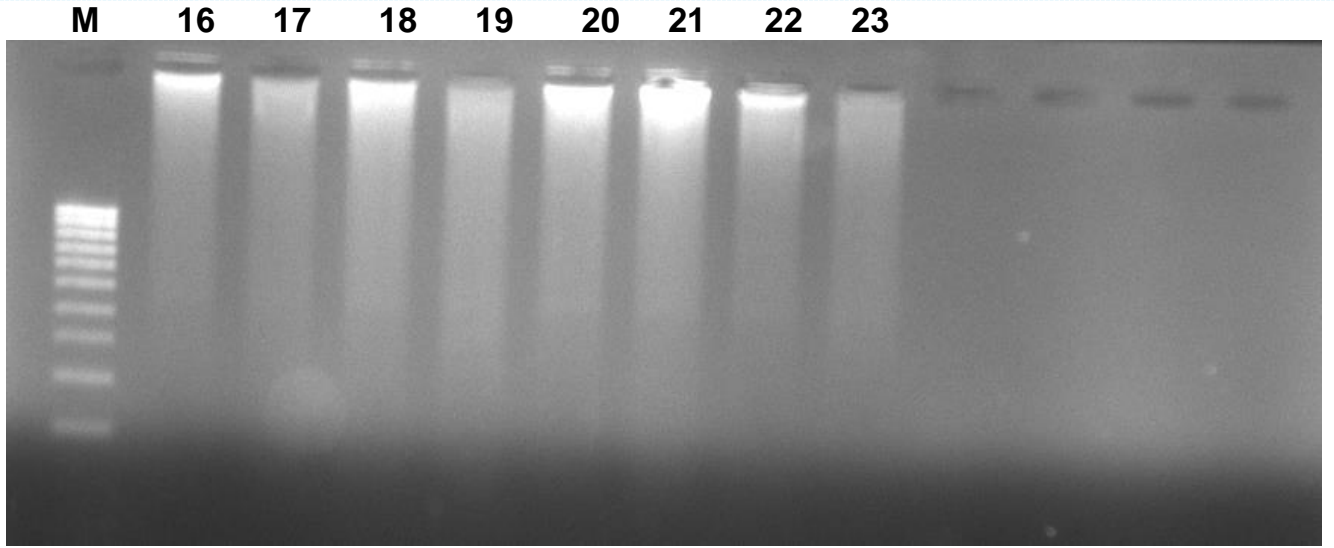
D/D genotipinin ACE aktivliyini artırması səbəbindən, hipertenziya ilə əlaqəli olduğu güman edilir. Müxtəlif ACE variantları yaşlanma və qan təzyiqində olan anormalılıqlar səbəbli hipertenziyanın

inkişafında müxtəlif iştirak yolları nümayiş etdirir. Həyata keçirilən bəzi tədqiqatların nəticələri hipertenziyanın yaranması üçün ACE polimorfizminin, həmçinin ekoloji və digər genetik amillərin qarşılıqlı əks təsirlərinin olduğunu göstərir. Bautista və əməkdaşları tərəfindən aparılan tədqiqatın nəticəsi ispaniyalılarda hipertenziyanın formalaşib inkişaf etməsi üçün D/D genotipinin müstəqil bir faktor olması göstərilmişdir. Bütün bu tədqiqatların nəticələri ilə bizim də tədqiqatlarımızın nəticələri müqayisəli analiz olunaraq və statistik göstəricilər əsasında populyasiyamız üçün xarakterik polimorfizm formaları müəyyən olunmuşdur.

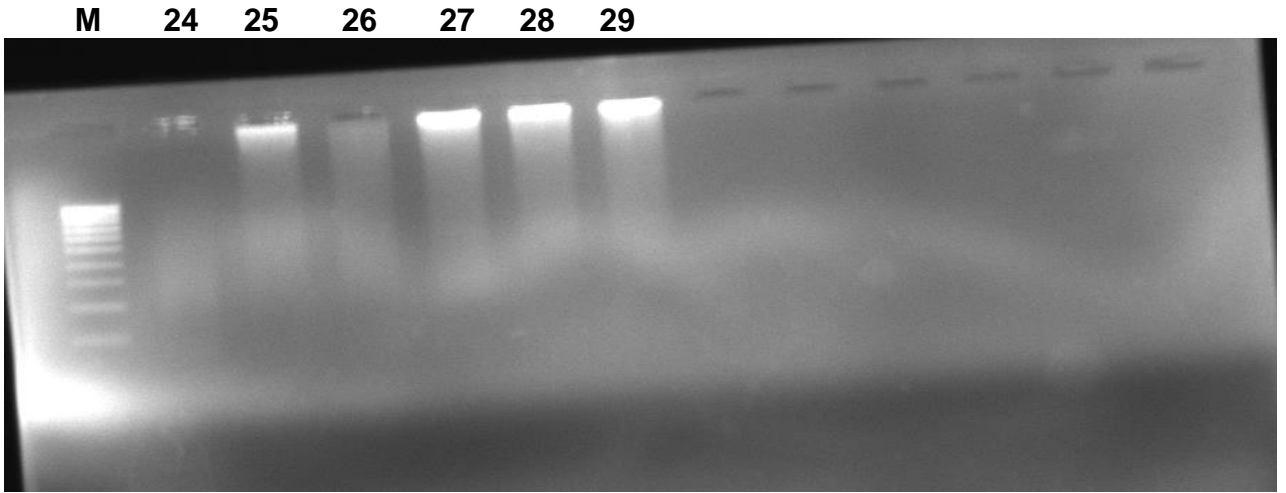
Hər iki gen polimorfizmi üzrə paralel olaraq həyata keçirilən tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, ACE I/D polimorfizmi üzrə DD genotipinin daşıyıcıları COVID-19-u çox ağır keçirmişdir. Eyni zamanda müəyyən edilmişdir ki, ACE I/D polimorfizminə görə DD genotipinin daşıyıcılarının əksəriyyəti ACE 2 G8790A polimorfizminə görə GA genotipini də daşıyırlar. Bu məqsədlər qarşısında duran əsas hədəflərdən biri bu əlaqənin zülal səviyyəsində tədqiq edilməsidir. Müvafiq polimorfizmlər üzrə GG və ID genotiplərinin rast gəlmə tezliyi digərlərindən daha çox olmuşdur. COVID 19-un etiologiyasında rolu olduğu düşünülen ACE I/D və ACE 2 G8790A gen polimorfizmlərinin əlaqəsinin tədqiqi davam etdirilmişdir. Layihə çərçivəsində görülən işlərin nəticəsində ACE2 G8790A polimorfizminə görə Kontrol qrupları və könüllü Covid-19 xəstələrindən toplanmış qan nümunələrindən ekstraksiya edilmiş DNT-lərdə PZR reaksiyası üzrə müəyyən olunan elektroforetik analiz nəticələri aşağıda öz əksini tapır.



ACE2 G8790A polimorfizminə görə kontrol nümunələrin bir qisminin elektroforetik analizi

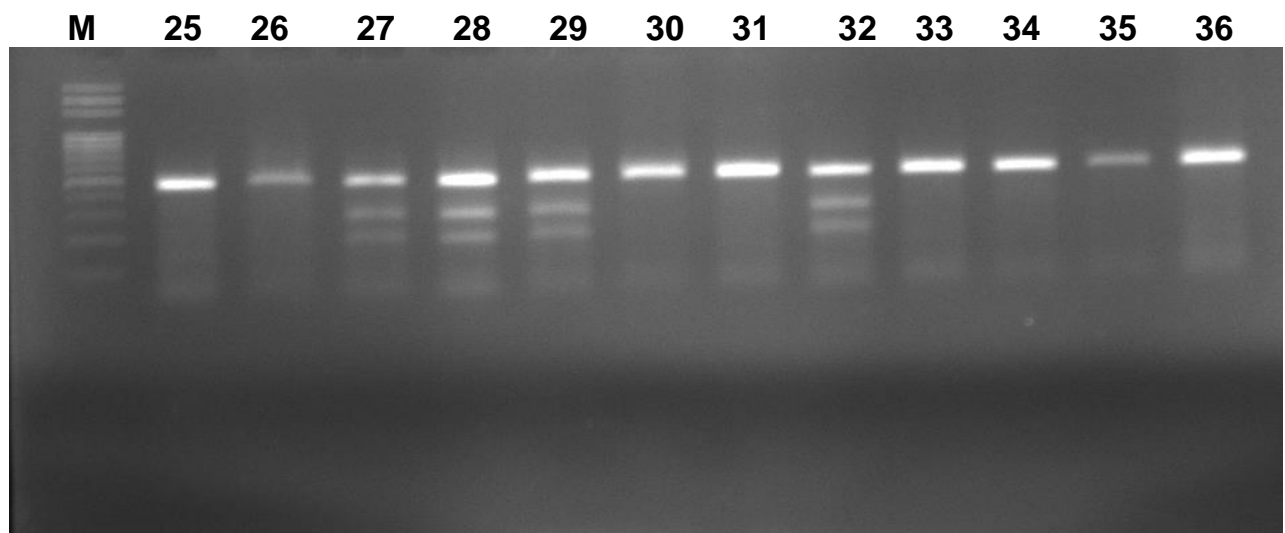
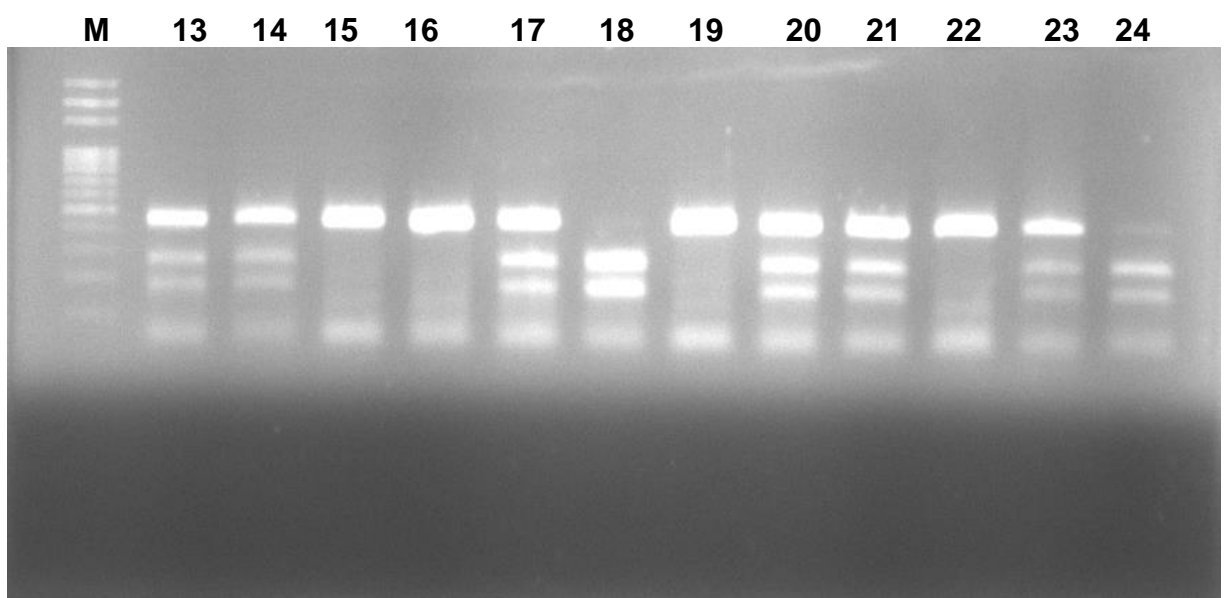
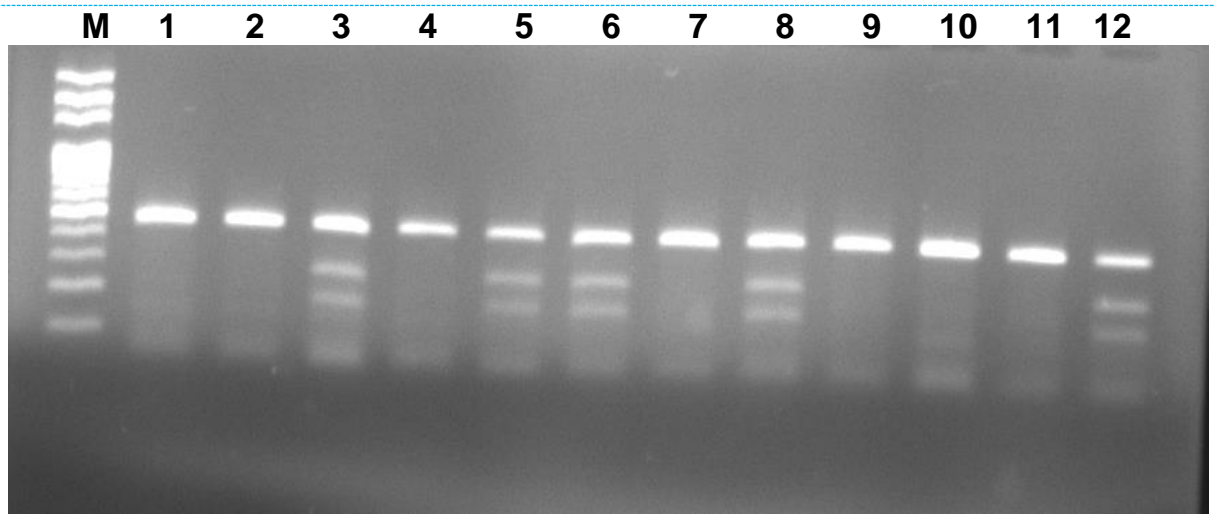


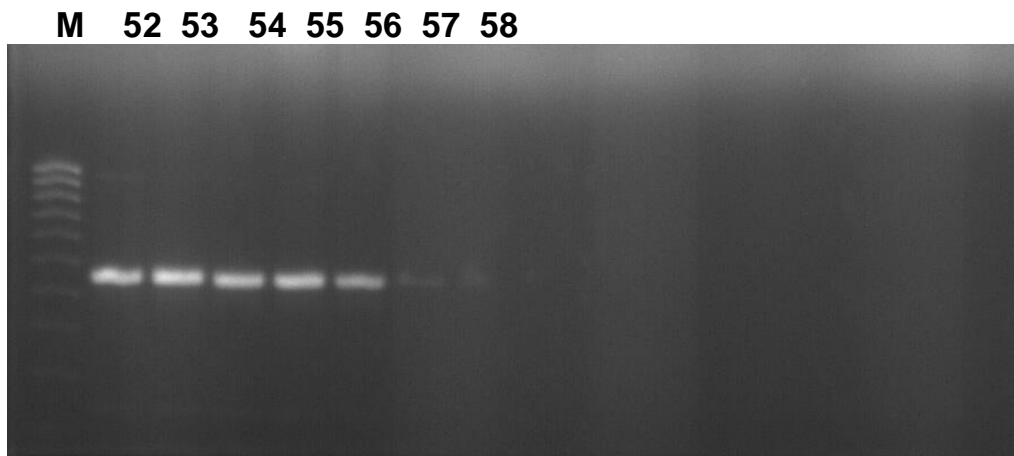
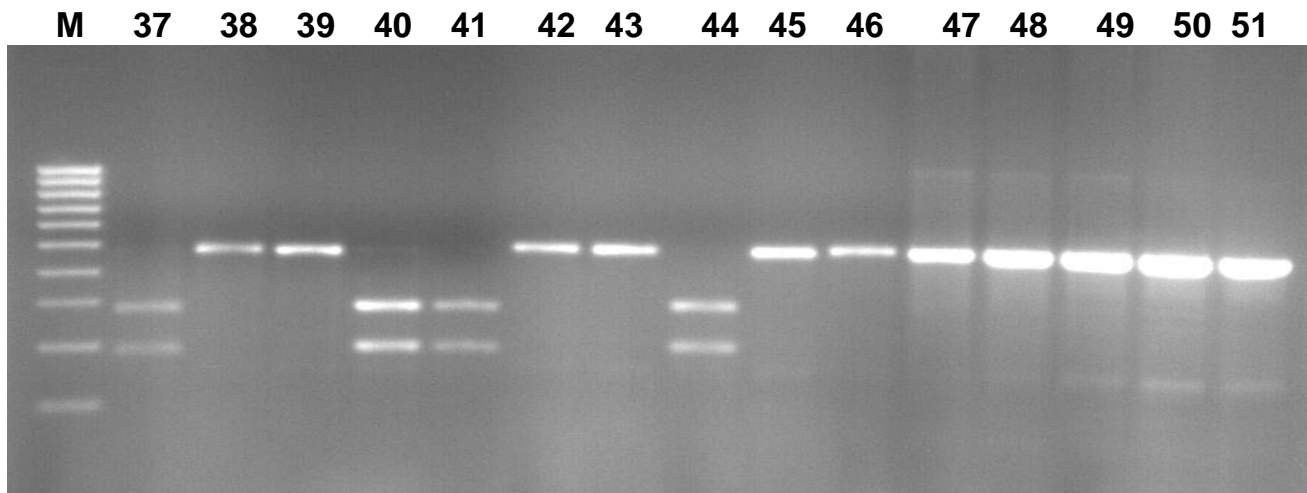
ACE2 G8790A polimorfizminə görə kontrol nümunələrin bir qisminin elektroforetik analizi



ACE2 G8790A polimorfizminə görə kontrol nümunələrin bir qisminin elektroforetik analizi

ACE2 G8790A polimorfizminə görə könüllü Covid-19 xəstələrindən toplanmış nümunələrin PZR reaksiya nəticələrinin elektroforetik analizinin nəticələri:





Həyata keçirilən tədqiqatlar nəticəsində 164 nəfər şəxsdən toplanmış bioloji materialların PZR reaksiyasından əldə olunmuş göstəricilərin elektroforetik təsviri (profil) aşağıdakı cədvəldə özəksini tapmışdır.

No	Cinsi (Q/K)	GENOTİP ACE (I/D)	GENOTİP ACE2 G8790A	Xəstəliyin gedişat forması
KONTROL 1-82 VE COVID -19 82-164				
1.	Q	II	GG	-
2.	Q	ID	GG	-
3.	K	ID	GA	-
4.	K	DD	GG	-
5.	K	ID	GA	-

6.	K	II	GA	-
7.	K	DD	GG	-
8.	K	ID	GA	-
9.	K	ID	GG	-
10.	K	ID	GG	-
11.	K	ID	GG	-
12.	K	ID	GA	-
13.	K	ID	GA	-
14.	K	ID	GA	-
15.	K	DD	GG	-
16.	K	II	GG	-
17.	K	DD	GA	-
18.	K	ID	AA	-
19.	K	ID	GG	-
20.	K	ID	GA	-
21.	K	ID	GA	-
22.	K	ID	GG	-
23.	K	DD	GA	-
24.	K	ID	AA	-
25.	Q	ID	GG	-
26.	Q	ID	GG	-
27.	Q	ID	GA	-
28.	Q	ID	GA	-
29.	Q	DD	GA	-
30.	Q	ID	GG	-
31.	K	DD	GG	-
32.	K	DD	GA	-
33.	Q	II	GG	-
34.	Q	DD	GG	-
35.	K	ID	GG	-
36.	K	ID	GG	-
37.	Q	ID	AA	-
38.	Q	DD	GG	-
39.	Q	ID	GG	-
40.	K	ID	GG	-
41.	K	ID	GG	-
42.	Q	DD	GG	-
43.	Q	ID	AA	-
44.	Q	DD	GG	-
45.	Q	ID	GG	-
46.	Q	II	GG	-
47.	K	DD	GA	-
48.	K	DD	GG	-
49.	Q	DD	GA	-
50.	Q	ID	GA	-

51.	K	ID	GG	-
52.	Q	ID	GA	-
53.	Q	ID	GG	-
54.	Q	DD	GG	-
55.	K	ID	GG	-
56.	K	DD	GA	-
57.	K	DD	GA	-
58.	K	ID	GA	-
59.	K	ID	GG	-
60.	K	DD	GG	-
61.	K	ID	GA	-
62.	K	ID	AA	-
63.	K	ID	GG	-
64.	K	ID	GA	-
65.	K	DD	GA	-
66.	K	DD	GG	-
67.	K	ID	GA	-
68.	K	ID	AA	-
69.	K	DD	GG	-
70.	K	ID	GG	-
71.	K	ID	GA	-
72.	K	ID	GA	-
73.	K	ID	GA	-
74.	K	ID	GG	-
75.	K	ID	GG	-
76.	K	ID	GA	-
77.	K	DD	GG	-
78.	K	ID	GG	-
79.	K	ID	GA	-
80.	K	ID	GG	-
81.	K	ID	GG	-

82.	K	ID	GA	ađır
83.	Q	II	GA	ađır
84.	Q	ID	GA	I – ađır, II - orta
85.	K	ID	GG	orta
86.	K	DD	GG	I – ađır, II - orta
87.	K	ID	GG	orta
88.	K	II	GA	orta
89.	K	DD	GA	orta
90.	K	ID	GA	orta
91.	K	ID	GG	orta
92.	K	ID	GG	ađır
93.	K	DD	GA	orta
94.	K	ID	AA	I – ađır, II – yüngül
95.	K	ID	GG	ađır
96.	K	ID	GA	I – ađır, II - yüngül
97.	K	DD	GA	orta
98.	K	II	GG	I – orta, II - yüngül
99.	K	DD	GA	I – yüngül, II - orta
100.	K	ID	AA	orta
101.	K	ID	GG	orta
102.	K	ID	GG	yüngül
103.	K	DD	GA	orta
104.	K	DD	GA	yüngül
105.	K	DD	GA	ađır
106.	K	ID	GG	orta
107.	Q	ID	GG	I – yüngül, II - yüngül

108.	Q	ID	GA	ađır
109.	Q	ID	AA	orta
110.	Q	ID	GG	yüngül
111.	Q	DD	GG	yüngül
112.	Q	ID	GA	orta
113.	K	DD	GA	orta
114.	K	DD	GA	orta
115.	Q	II	GG	yüngül
116.	Q	DD	GG	yüngül
117.	K	DD	GA	ađır
118.	K	ID	GG	ađır
119.	Q	ID	GG	I – ađır, II - orta
120.	Q	DD	GA	orta
121.	Q	ID	GG	I – ađır, II - orta
122.	K	DD	GA	orta
123.	K	DD	GA	orta
124.	Q	DD	GG	orta
125.	Q	DD	GA	orta
126.	Q	DD	GG	orta
127.	Q	ID	GG	ađır
128.	Q	II	GG	orta
129.	K	DD	GA	I – ađır, II - yüngül
130.	K	DD	GA	ađır
131.	Q	DD	GA	I – ađır, II - yüngül
132.	Q	ID	GG	orta
133.	K	ID	GG	I – orta, II - yüngül

134.	Q	DD	GA	I – yüngül, II - orta
135.	Q	ID	AA	orta
136.	Q	DD	GG	orta
137.	K	DD	GA	yüngül
138.	K	DD	GA	orta
139.	K	DD	GG	yüngül
140.	K	DD	GA	ağır
141.	K	ID	AA	orta
142.	K	DD	GG	I – yüngül, II - yüngül
143.	K	ID	GG	ağır
144.	K	DD	GA	orta
145.	K	ID	GA	yüngül
146.	K	ID	AA	yüngül
147.	K	DD	GG	orta
148.	K	DD	GG	orta
149.	K	DD	GA	orta
150.	K	ID	GA	yüngül
151.	K	DD	GA	yüngül
152.	K	ID	GG	orta
153.	K	ID	GG	orta
154.	K	ID	GA	I – ağır, II - orta
155.	K	ID	GG	orta
156.	K	ID	GG	I – ağır, II - orta
157.	K	DD	GA	orta
158.	K	ID	GG	orta
159.	K	DD	GA	orta

160.	K	ID	GA	orta
161.	K	ID	GG	orta
162.	K	DD	GA	ağır
163.	K	DD	GA	orta
164.	K	DD	GA	I – ağır, II – yüngül

Cədvəldən də görüldüyü kimi Kontrol qruplar üzrə ACE I/D polimorfizminin profillərində 23 nəfərdə DD, 54 nəfərdə ID və 5 nəfərdə II genotipi müəyyən olunmuşdur. Bu şəxslərdə ACE2 G8790A polimorfizmi üzrə aşkar olunmuş genotiplər:32 nəfərdə GA , 44 nəfərdə GG və 6 nəfərdə isə AA genotipi müəyyən olunmuşdur.

Covid -19 xəstələrindən toplanmış bioloji materialların molekulyar analizi zamanı isə ACE I/D polimorfizminə görə 39 nəfərdə DD, 38 nəfərdə ID, 5 nəfərdə II genotipi müəyyən olunmuşdur. Həmin şəxslərdə ACE2 G8790A polimorfizminə görə genotipləşmə 41 nəfərdə GA , 36 nəfərdə GG , 5 nəfərdə isə AA şəklində müəyyən edilmişdir. Bu göstəricilərdən də belli olduğu kimi kontrol qruplarla müqayisədə Covid-19 olan şəxslərdə ACE I/D polimorfizminə görə DD genotipinin rast gəlmə tezliyi , ACE2 G8790A polimorfizminə görə isə GA genotipinin rast gəlmə tezliyi daha yüksəkdir. Bu göstərici müvafiq olaraq 47.5% və 50%-dir. ACE2 G8790A polimorfizminə görə GA genotipli şəxslərdə digər genotiplərlə müqayisədə ACE I/D polimorfizminə görə DD genotipinin olması ehtimalı daha yüksəkdir. GA genotipli Covid-19 xəstələrində xəstəliyin simptomları daha kəskin bir şəkildə özünü büruzə vermişdir. Eyni zamanda bu genotipin daşıyıcılarında xəstəliyin sonrakı dalğalarında və Covid-19 törədici olan SARS-CoV-2- dəyişən variantlarında xəstəliyə yoluxma riski daha yüksəkdir. Eyni zamanda bu genotipin ürək-damar sistemi xəstəliklərində stimullaşdırıcı rolu olduğu düşünülməkdədir.

Renin angiotenzin aldosteron sistemi insan orqanizmi üçün ən əhəmiyyətli sistemlərdən biri kimi daima diqqət mərkəzindədir. Bunun əsas səbəbi layihədə bəhs edildiyi üzərə polimorfizmin baş verdiyi genlər məhz bu sistemin başlıca enzimlərini kodlaşdırır. Əldə olunan bu nəticələr sayca az şəxslərdə həyata keçirilməsinə baxmayaraq sözü gedən sistemin və onun komponentlərinin molekulyar səviyyədə öyrənilməsi fikrini dəstəkləyir. Bu molekulyar işlərin daha böyük genetik xəritələrin formalaşdırılması və Azərbaycan populyasiyası üçün düzgün polimorf formaların öz əksini tapdığı genetik profillərin hazırlanmasında əhəmiyyətli rolu olduğu düşünüldüyündən davam etdirilməsi digər gen polimorfizmləri ilə hər hansı bir əlaqənin olub olmamasının öyrənilməsi planlaşdırılır.

4	<p>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) <i>(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)</i></p>
	<p>Çapa qəbul olunmuş :</p> <p>Konfrans materialı (tezis)</p> <p>1.Gülmirə Əlibəyova, (2021) ACE 2 G8790A gen polimorfizminin digər gen polimorfizmləri ilə əlaqələndirilmiş təsirinə tədqiqi. Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 99-cü ildönümünə həsr olunmuş Tələbə və Gənc Tədqiqatçıların III Beynəlxalq Elmi Konfransları (in press).</p> <p>2.G.R.Alibayova, N.Sh.Mustafayev, I.M.Huseynova, (2021) The combined role of the ACE gene I/D and the ACE 2 gene G8790A polymorphisms in the etiology of COVID-19. 6th International Conference on Covid-19 studies (in press)</p> <p>Çapa göndərilmiş:</p> <p>Məqalə</p> <p>Г.Р.Алибекова, Н.Ш.Мустафаев, И.М.Гусейнова “РОЛЬ СИНЕРГИЧЕСКОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПОЛИМОРФИЗМАМИ ACE I/D И ACE 2 G8790A В ЭТИОЛОГИИ COVID-19” adlı məqalə “Международный научно-практический журнал”(ENDLESS LIGHT in SCIENCE) göndərilmişdir.</p>
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p>
6	<p>Layihə üzrə ezamiyyələr (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)</p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)</p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>(burada doldurmalı)</i></p>
9	<p>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) <i>(burada doldurmalı)</i></p> <p>Layihə çərçivəsində aparılan təcrübələrin nəticələrinin analizi və növbəti işlərin planlaşdırılması</p>

	məqsədlə həm layihə icraçıları, həm də yerli həmkarlarla dəyirmi masa ətrafında, həm də xarici həmkarlarla zoom platforması üzərindən müzakirələr aparılmışdır.
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları
	Layihənin həyata keçməsi üçün tələb olunan DNT nin ekstraksiyası üçün vacib olan kit sifariş olunmuşdur (Набор для выделения ДНК из крови – Diatom DNA Prep 200). Polimeraza zəncir reaksiyasının həyata keçirilməsi üçün gərəkli olan reaktivlər 1. Praymerlər: (a) F: 5'-GAAAGCCAGATGCTTTAACAAG-3' R: 5'-TTTTCCATATCTCTATCTGATCG-3' (b) F: 5'-CATGTGGTCAAAAGGATATCT-3' R: 5'-AAAGTAAGGTTGGCAGACAT-3 2. D1806-250UN-TAQ DNA POLYMERASE FROM THERMUS AQUATICUS 3. KAPA d NTP Mix (10 mM each) sifariş olunmuşdur 4. 025832-50lik Qan daşıma çantası-ARASH MEDICAL (061190) alınmışdır.
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr
	Tədqiq olunacaq nümunələrin toplanması üçün Tibbi Ərazi Bölmələrinin İdarəetmə Birliyinə (TƏBİB) rəsmi müraciət edilmişdir. Hazırda nümunələrin toplanması üçün hüquqi sənədlərin hazırlığı prosesi gedir. Nümunələrin Yeni Klinikada müalicə alan Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən olan və COVID-19 xəstələrdən götürülməsi nəzərdə tutulmuşdur.
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr
	Layihə çərçivəsində görülməsi nəzərdə tutulan işlərin bir qismi əlavə olaraq Türkiyənin Gazi Universtetində həyata keçirilmişdir.
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
	Əlibəyova Gülmirə Layihə mövzusu ilə əlaqəli olan "Qan-damar və tənəffüs sistemi patologiyalarında angiotenzin çevirən fermentin polimorfizminin tədqiqi" adlı dissertasiya mövzusunda Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun dissertanturasında təhsil alır.
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
1	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)

5	Layihə çərçivəsində görülməli işlərə dəstək baxımından Xüsusi təhlükəli infeksiyalara nəzarət mərkəzində görülən işlərlə və aparat təminatı ilə tanışlıq həyata keçirilmiş və təcrübələrdə iştirak edilmişdir. Eyni zamanda tədqiqatların bir qisminin Türkiyədə həyata keçiriləcəyindən Türkiyənin Gazi universitetində olan laboratoriya şəraiti ilə tanış olunmuş və sözügedən universitetin tədqiqatçı kollektivi ilə bu barədə müəyyən müzakirələr aparılmışdır.
1 6	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)
	İ.HÜSEYNOVA, N.MUSTAFAYEV, G.ƏLİBƏYOVA, COVID-19 xəstəliyinin immun xaosu.ELM və HƏYAT(Elmi-populyar jurnal) №4,2021, səh24-31.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

“ _ ” _____ 20_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Əlibəyova Gülmirə Rizvan qızı

(imza)

“ _ ” _____ 20_-ci il