

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI**  
**A.İ.QARAYEV adına FİZİOLOGİYA İNSTİTUTU**

**Əlyazması hüququnda**

**ƏBDİ BƏHRAM ƏLİ OĞLU**

**PRENATAL ONTOGENEYDƏ HİPOKSIYAYA MƏRUZ  
QALMIŞ DOVŞAN BALALARINDA DERESEPTASİYADAN  
SONRA QANDA ŞƏKƏR MÜBADİLƏSİ VƏ TROMBİN  
VAXTININ TƏYİNİ**

**2411.01 – “İnsan və heyvan fiziologiyası”**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim  
olunmuş dissertasiyanın

**A V T O R E F E R A T I**

**BAKI-2015**

Dissertasiya işi Bakı Dövlət Universitetinin “İnsan və heyvan fiziologiyası” kafedrasında yerinə yetirilib.

**Elmi rəhbər:**

Biologiya elmləri doktoru, professor

**Ə.H.ƏLİYEV**

**Elmi məsləhətçi:**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

**A.Q.QAZIYEV**

**Rəsmi opponetlər:**

Biologiya üzrə elmlər doktoru

**X.Y.İSMAYILOVA**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru

**A.Y.BAXŞALIYEV**

**Aparıcı təşkilat:**

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin  
“İnsan və heyvan fiziologiyası” kafedrası

Müdafiə “\_03\_” \_06\_ 2015-ci il saat \_\_\_ -də Azərbaycan MEA-nın A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun nəzdində elmlər doktoru və fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün fəaliyyət göstərən D01.051 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir:

Ünvan: AZ1100, Bakı şəhəri, Şərifzadə küç.2

Dissertasiya ilə Azərbaycan MEA-nın A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat “\_” \_\_\_\_\_ 2015-cil il tarixində paylanmışdır.

**Dissertasiya Şurasının elmi katibi,  
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru**

**Y.O. Bayramova**

## İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

**Mövzunun aktuallığı.** İnsanda və digər ali məməlilərdə bətdaxili (prenatal) və doğulandan sonrakı (postnatal) inkişaf dövrləri müxtəlif ekzo-və endogen təsirlər altında keçir və bu təsirlər orqanizmdə formalaşan və inkişaf edən toxuma, orqan və sistemlər səviyyəsində fiziki-kimyəvi, molekulyar-hüceyrəvi, metabolik, funksional və homeostatik durumun fermentativ və neyro-humoral tənzim mexanizmlərinə sirayət edir (Prosser C.L., 1977; Сосунов А.А. и др., 2002; Nimura Y., Nei M., 2006).

Ekstremal şəraitlərdə və polifaktorial təsirlər zamanı orqanizmin ümumi funksional vəziyyətində, onun ayrı-ayrı proses və reaksiyalarında, sistem daxili və sistemlərarası qarşılıqlı əlaqə və münasibətlərdə yaranan dəyişikliklər haqqında fundamental elmi təsəvvürlər, demək olar ki, hələ lazımı səviyyədə deyil və bu sahədə yeni kompleks eksperimental və nəzəri araşdırmalara ehtiyac vardır.

Əldə edilən yeni təcrübi faktlar və bu əsasda irəli sürülən nəzəri müddəalar orqanizmdə sensor- visseral, baş beyin qabığı –visseral, vissero –humoral, homeostatik-hemostatik əlaqələrə ekzogen faktorların spesifik təsirləri haqqında əvvəlki elmi baxışları xeyli dərəcədə dəyişdirdi və bu istiqamətdə yeni tədqiqatların vacibliyini daha da aktualaşdırdı. Orqanizmin prenatal və postnatal inkişafına, fizioloji və biokimyəvi statusa differensə olunmuş və ixtisaslaşmış mütəşəkkil funksiyalara, proses və mexanizmlərə ziyanlı təsir edən ekzogen faktorlar arasında oksigen (O<sub>2</sub>) çatışmazlığı (hipoksiya, anoksiya) halları xüsusi yer tutur (Лукьянова Л.Д., 2004; Маклакова А.С. и др., 2006; Мо F.M., Ballard H., 2006).

Ədəbiyyatda mövcud olan elmi materiallara görə prenatal və postnatal hipoksiya beyində, digər toxuma və orqanlarda, daxili mühit mayelərində, homeostazda, müdafiə - uyğunlaşma və davranış reaksiyalarında dönməz, patoloji xarakterli dəyişikliklər yaradır orqanizmin normal böyümə və inkişafını ciddi təhlükə qarşısında qoyur (Mehbaliyeva E.C., Qaziyev A.Q., 2005; Васильев С.Д. и др., 2004; Ватаева Л.А., 2001; Дубровская Н.М. и др., 2002; Журавин И.А. и др. 2003). Pre – və ya postnatal hipoksiya zamanı orqanizmin homeostatik və hemostatik vəziyyətlərində onları tənzimləyən mərkəzi və yerli (məhəlli) sensor, effektor və ferment mexanizmlərdə baş verən dəyişikliklər barədə təsəvvürlər hələ ki, ziddiyyətli. Halbuki, bu məsələlərin həlli fiziologiya və onun tibbi aspektləri üçün yetərinə vacibdir. Bunu da qeyd etmək lazımdır ki, prenatal hipoksiyanın homeo-və hemostazda, bu halətləri tənzimləyən mexanizmlərdə baş verən keçici və dayanıqlı dəyişikliklərin öyrənilməsi

eksperimental fiziologiyada xüsusi yer tutur, bu kimi məsələlər indi tədqiqatçıların böyük marağına səbəb olub. Ümumən desək, prenatal hipoksiyanın sonrakı postnatal inkişaf zamanı doğurduğu açıq və gizli (latent) xarakterli homeo,- və hemostatik effektlərin araşdırılması, onların fərqləndirilməsi və qiymətləndirilməsi, bu və ya digər nəzarət və tənzim mexanizmlərindən asılılıqlarının üzrə çıxarılması sahəsində səylər həm eksperimental, həm də nəzəri olaraq öz inkişafını tapmalıdırlar.

**Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri.** Məqsədimiz təcrübə obyektii olaraq yaşlı dişi dovşanlar boğazlığın rüseyim, dölünü və döl inkişaf mərhələlərində xroniki hipoksiyaya məruz qoyulduqda onların 1-aylıq balalarının qanında şəkər, protrombin və trombin kimi komponentlərin miqdarında, əsasən də fibrinolozin sürətində baş verən dəyişikliklər və qoxu sensor sisteminin bu dəyişikliklərdə rolunun olub-olmaması haqqında təsəvvür əldə etmək olmuşdur.

Bu məqsədlə aşağıdakı konkret təcrübə vəzifələr təyin edilmişdir.

- Yaşlı erkək və dişi dovşanların cütlənməsindən sonra axırıncıları boğazlığın hər bir mərhələsində gündə 20 dəq hipoksiyaya məruz qoymaq;

- Xroniki hipoksiya edilmiş boğaz heyvanların ölü bala doğması və doğulan balalar arasında sonradan ölüm hallarının qeydiyyatını aparmaq;

- İntakt və hipoksiya edilmiş boğaz heyvanlarda balalar doğulana qədər və doğulandan bir ay sonra qanda şəkərin, protrombin və trombinin miqdarını, habelə fibrinolizin başlanğıc vaxtını (trombin vaxtını) təyin etmək;

- Qanın bu parametrlərini bətdaxili inkişafın hər mərhələsində prenatal hipoksiyaya uğramış və doğulub 1- aylıq yaşa çatmış balalarda öyrənmək;

- İntakt və boğazlıq zamanı döl inkişafı dövründə hipoksiya edilmiş və diri balalar vermiş dişi dovşanlarda həmin parametrləri qoxu dereseptasiyasından sonrakı müddətdə müəyyən etmək;

- İntakt və prenatal hipoksiya edilmiş 1-aylıq dovşan balalarında qoxu dereseptasiyadan sonrakı müddətdə verilmiş göstəricilər üzrə qanın analizini həyata keçirmək;

- Əldə edilmiş təcrübə faktları əsasında postnatal və prenatal hipoksiya zamanı ana və bala dovşanların qanında qlikemik reaksiyaların və laxtalanma proseslərinin gedişində yarana biləcək dəyişikliklər və onların xemosensor asılılıqları barədə elmi-nəzəri müddəalarımızı formalaşdırmaq;

**Tədqiqat işinin elmi yeniliyi.** Hesab edirik ki, apardığımız eksperimental iş ilk növbədə postnatal və prenatal hipoksiya probleminin istər

fizioloji–biokimyəvi, istərsə də tibbi-bioloji aspektlərdə həlli istiqamətində növbəti və lazımlı bir elmi işdir. Onu yerinə yetirərkən müəyyən elmi əhəmiyyət kəsb edən yeni faktlar əldə etmişik. İşimizdə elmi yenilik kimi qəbul edilə bilən fakt odur ki, boğazlığın son dövrlərini xronik hipoksiya şəraitində keçirən yaşlı dişli dovşanların qanında protrombin və trombin kimi laxtalandırıcı zülali faktorların azlığı ilə əlaqədar laxtalanma prosesi zəif gedir.

Məlumdur ki, spesifik zülali maddələrin biosintezləri orqanizmin irsi (genetik) mexanizmi ilə birbaşa bağlıdır və yuxarıda göstərdiyimiz eksperimental fakt əsasında dolayı olaraq deyə bilərik ki, xroniki hipoksiya ana orqanizmin irsi mexanizminə də mənfi təsir göstərə bilər. İlk dəfə olaraq təcrübələrimizlə bunu da aşkar etdik ki, boğazlığın rüşeym, dölünü və döl inkişaf dövrlərində ana vasitəsilə hipoksik təsirə (hipoksik hipoksiyaya) məruz qalaraq doğulub 1-aylıq yaşa çatan dovşan balalarının qanında posthipoksik effektlər özlərini göstərməkdə davam edirlər. Eyni yaşlı normal və prenatal hipoksiya edilmiş balaların qanında qlükozanın səviyələrini müqayisə etdikdə tapıldı ki, onun ən az miqdarı embrional, inkişaf dövründə hipoksiya edilmiş balaların qanında qeydə alınır. Prenatal hipoksik təsir bu yaşda qanın laxtalanma mexanizmində də özünü göstərir. Bu da əldə etdiyimiz və bu vaxta qədər az məlum olan yeni bir müşahidədir. Müqayisəli xarakter daşıyan təcrübələrimizdə ilk dəfə olaraq müəyyən edilmişdir ki, boğazlıq dövründə hipoksiya edilmiş analardakına nisbətən onların balalarında protrombin- trombin molekulyar sistemi daha çox ziyan çəkir, fibrinolizdə trombin vaxtı uzanır.

**Tədqiqat işinin praktik əhəmiyyəti.** Apardığımız bu geniş və kompleks tədqiqat işi postnatal və prenatal hipoksiya problemi üzrə nəzəriyyə və praktika üçün əhəmiyyətli məsələlərin həlli yolunda yeni bir eksperimental cəhd kimi qiymətləndirmək olar. Aldığımız təcrübə nəticələri də fizioloji, biokimyəvi və kliniki xarakterli xüsusi analiz və təhlillər, ayrıca müzakirələr üçün də faydalı ola bilər.

Bu tədqiqat işimizdə tətbiq etdiyimiz prenatal və postnatal xroniki hipoksiya modelləri öz eksperimental məqsədlərinə görə və hipoksiyanın yaxın və uzaq effektlərini öyrənmə baxımından hipoksiya problemi üzrə gələcəkdə aparılacaq tədqiqat işlərində uğurlu istifadə oluna bilər. İşimizin tətbiqi (praktik) əhəmiyyətinə toxunanda ön planda duran cəhət budur ki, biz hipoksiyanın təsirini boğaz heyvanlarda bətdaxili inkişafın rüşeym, dölünü və döl dövrlərində keçirib doğulmuş və doğulandan sonrakı erkən inkişaf dövrünü yaşayan balalarda öyrənməyə çalışdıq.

### **Müdafiyyə təqdim olunan əsas müddəalar:**

1. Laborator heyvanlar (dovşanlar) üzərində apardığımız təcrübələr göstərdi ki, boğazlıq dövründə xroniki hipoksiyaya məruz qalan ana orqanizmin qanında şəkərin və laxtalandırıcı faktorların (protrombin və trombinin) kimyəvi və fəallıq göstəriciləri, fibrinolizin sürəti boğazlıq dövrünü normal keçirmiş heyvanlardakından çox fərqlidir.

2. Bizim əldə etdiyimiz faktlara görə, boğazlığın ayrı-ayrı mərhələlərində (rüşeym, dölünü və döl inkişafı zamanı) ana orqanizminə göstərilən xroniki hipoksiyanın qana təsir effektləri və onların gücü hipoksik təsirin boğazlığın hansı mərhələsinə təsadüf edilməsindən aslıdır. Embrional inkişafın son mərhələləri üçün hipoksiyanın daha təhlükəli faktor olduğu təsdiqlənir.

3. Bətdaxili inkişafın hər bir ayrıca mərhələsində ana vasitəsilə xroniki hipoksiyaya məruz qalıb doğulan balaların qanında hipoksik effektlər xeyli vaxt davam edir və bir aylıq yaşda da qeydə alınır. Prenatal hipoksiya edilmiş bir aylıq heyvanların qanında şəkərin, protrombin və trombinin miqdarı, eləcə də trombin vaxtı (fibrinolizin sürəti) normadakından aşağı qiymətlərdə ifadə olunur. Dəyişkənlik ən çox döl inkişafı zamanı oksigen çatışmazlığı şəraitində qalıb doğulan balalarda qeydə alınır.

4. Hipoksiya edilmiş analarda və onların qanın laxtalandırıcı sistemində əmələ gələn dəyişikliklər müqayisə edildikdə bəlli olur ki, balalarda bu sistem daha kəskin dəyişikliyə uğrayır. Laxtalandırıcı faktorların əksəri zülal təbiətli olduğunu və genetik mexanizm vasitəsilə sintez edildiyini nəzərə alıqda güman etmək olur ki, prenatal və ya posnatal hipoksiya orqanizmin genetik statusuna da mənfi təsir edir.

5. Hipoksiyadan əvvəl və sonra boğaz dovşanlarda və onların bir aylıq balalarında qoxu dereseptasiyası qanda şəkərin və laxtalandırıcı faktorların səviyyəsində və trombinin fibrinogenə təsirində ciddi nəzərə alın biləcək dəyişikliklər az baş verir.

**İşin aprobasiyası.** Bu təcrübi tədqiqatın nəzəri və praktik aspektləri, mühüm faktları və onların təhlilləri, son nəticələri və elmi yeniliyi haqqında elmi forumlarda bizim çıxışlarımız və müzakirələrimiz olmuşdur: Bakı Dövlət Universitetinin Biologiya fakültəsində fəaliyyət göstərən “İnsan və heyvan fiziologiyası” kafedrasında (Bakı 2009 və 2011 –ci illər), Rusiya Elmlər Akademiyası, Ukrayna Milli Elmlər Akademiyası, Müstəqil Dövlətlər Birliyi (MBD) ölkələrinin Fiziologiya Cəmiyyətlər İttifaqının Elmlər Akademiyalarının Beynəlxalq Assosiasiyası tərəfindən keçirilmiş Fizioloqların III Beynəlxalq qurultayında (Yalta, Ukrayna, 2011-ci il); İslam Azad Təbriz Universitetinin Fiziologiya Departamentində və Təbriz

Patoloji Tədqiqatlar Mərkəzində (İran, Təbriz, 2012-ci il), BDU-nun “İnsan və heyvan fiziologiyası” kafedrasında (Bakı, 2012-ci il).

Dissertasiyanın materialları üzrə 8 elmi iş dərc edilmişdir.

**Dissertasiyanın quruluşu və həcmi.** Verilmiş dissertasiya işi tərtib ediləndə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tələbləri nəzərə alınmış və Azərbaycan dilində hazırlanılıb. Dissertasiyada “Giriş”, “Ədəbiyyat icmalı”, “Tədqiqatın material və metodları”, “Tədqiqat materiallarının təsviri və təhlili”, “Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi”, “Yekun nəticələr” və “Ədəbiyyat siyahısı” kimi bölmələr verilmişdir. Dissertasiyanın ümumi həcmi kompyuterdə yazılmış 129 səhifədən ibarətdir. Ondən 112 səhifə dissertasiyanın əsas mətinini təşkil edir. Dissertasiyaya 9 cədvəl 7 şəkil daxil edilmişdir. Ədəbiyyat siyahısında 181 adda elmi mənbə vardır ki, onlar Azərbaycan, rus və ingilis dillərində çap edilmiş elmi əsərlərdir.

## İŞİN QISA MƏZMUNU

### TƏDQIQATIN ÜSULLARI

Təcrübələr boğaz dovşanlar (35 baş) və onların 1-aylıq balaları (80 baş) üzərində aparılmışdır. Boğaz dovşanları 2 qrupa ayırmışdır: nəzarət (kontrol) və təcrübə qrupları. Axırncılar boğazlığın rüşeym, dölönü və döl inkişafı dövrlərində 93% N<sub>2</sub> və 7% O<sub>2</sub> qazlar qarışığı olan barokamerada 20 dəq xroniki hipoksiyaya məruz qoyulmuşdur. Boğazlığı normal və hipoksiya vəziyyətində kerirmiş dovşanlardan və onlardan alınmış 1-aylıq balaların qanında şəkərin (qlükozanın), protrombin və trombin miqdarı, trombin vaxtı təyin edilmişdir (Mann et al., 2003; Allen et al., 2004). Bu göstəricilər qoxu orqanı dereseptasiyasına məruz qoyulmuş 1-aylıq dovşan balalarının qanında da öyrənilmişdir. Qoxu dereseptasiyası Порребкова (1965) üsulu ilə aparılmışdır. Qanda qlükozanın miqdarı ekspres üsul ilə qlikometr aparatında ölçülmüşdür. Qanın laxtalandırıcı amilləri (protrombin və trombin) və fibrinoliz vaxtı müvafiq metodlar ilə təyin edilmişdir. Alınmış təcrübə materialları ANOVA kompyuter proqramı üzrə statistik işlənmişdir.

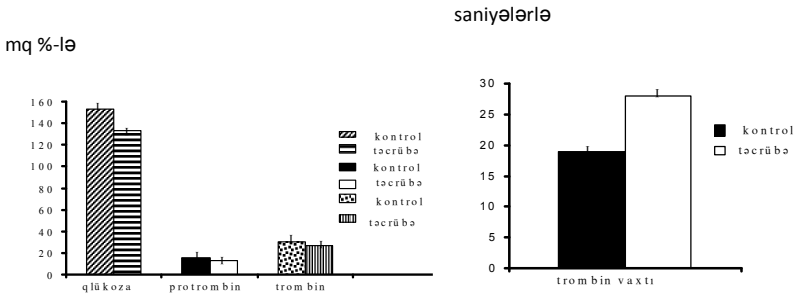
### TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

**Boğazlığın rüşeym dövründə və dölönü inkişaf mərhələsində xroniki hipoksiyaya məruz qalan dovşanların 30-günlük balalarında qanda qlükozanın səviyyəsi, protrombin, trombin vaxtı (ilkən laxtalanma sürəti)**

Təcrübələrimizin ilk mərhələsində paralel olaraq həm normal doğulmuş

1-aylıq dovşan balalarında, həm də rüşeym inkişafı dövründə anaları vasitəsilə xronik hipoksik təsir alaraq doğulmuş dovşan balalarında qanın analizlərini həyata keçirdik və qanda şəkərin, protrombinin və trombinin miqdarını, həmçinin ilkin fibrinləşmə sürətini (trombin vaxtını) təyin etdik və aldığımız təcrübib nəticələrin müqayisəsini apardıq. Bu təcrübənin bəzi rəqəmsal göstəriciləri 1 saylı şəkildə diaqramlarla nümayiş olunur. Göründüyü kimi, boğazlıq dövrünü normal keçirmiş dovşanların 1 –aylıq balaların qanında şəkərin miqdarı xeyli yüksəkdir ( $153 \pm 4,6 \text{mq } \%$ ) və bu səviyyə yaşlı dovşanlarda qeydə alınan səviyyələrə ( $148-160 \text{mq } \%$ ) yaxındır. Boğazlığın rüşeym inkişafı mərhələsində ( $E_1-E_{10}$ ) xronik hipoksik təsir altında olub doğulan və 1-aylıq yaşa çatan dovşan balalarında isə qandakı şəkərin səviyyəsi statistik yüksək etibarlılıq dərəcəsində ( $p < 0,001$ ) ormadakına nəzərən azalır və  $133 \pm 5,8 \text{mq } \%$  təşkil edir.

Boğazlıq zamanı prenatal hipoksiya erkən posnatal inkişafda olan dovşan balalarında protrombinin miqdarının normadakından ( $15,3 \pm 2,2 \text{mq } \%$ )  $12,6 \pm 1,8 \text{mq } \%$ -ə qədər ( $p > 0,05$ ) azaldır trombinin miqdarında elə bir kəskin dəyişiklik doğurmur. 30-günlük normal dovşan balalarının qanında trombinin miqdarı protrombinin miqdarından təxminən 2 dəfə çoxdur (müvafiq olaraq  $30 \pm 4,2 \text{mq } \%$  və  $15,3 \pm 2,2 \text{mq } \%$ ), prenatal hipoksik faktor isə qandakı protrombini kəskin sürətdə azaltdığı halda trombinin səviyyəsinə o qədər də təsir etmir (norma -  $30 \pm 4,2 \text{mq } \%$ , təcrübə -  $27,3 \text{mq } \%$ ).



Şəkil 1. Normal və rüşeym inkişafı vaxtı xronik hipoksik təsir almış 30-günlük dovşan balalarının qanında qlükemik və fibrinləşmə reaksiyalarının qrafik təsviri.

Bu heyvanlarda trombin vaxtının təyini göstərdi ki, normal doğulmuş 30-günlük dovşan balalarında bu göstərici  $19 \pm 3,5$  san təşkil edmişdir, bu



da boğazlıq dövrü normal keçən yaşlı dovşanlarda qeydə aldığımız trombin vaxt ölçüsünə (22-24 san) yaxındır. Prenatal hipoksiya şəraitində doğulmuş 30-günlük balaların qanında trombinin təsirindən ilkin fibrinləşmə müddəti xeyli uzanır və  $28 \pm 4,1$  saniyyə çatır ( $p < 0,05$ ). Qeydə aldığımız bütün bu təcrübə faktların qrafik göstəricilərində 1 saylı şəkildə verilmişdir.

Beləliklə, bu təcrübələrdən aldığımız faktlar əsasında belə nəticəyə gəlmək olar ki, prenatal hipoksiya faktoru erkən yaşda olan heyvan orqanizmində qanın qlikemik və fibrinolitik reaksiyaları kimi çox vacib homeostatik və hemostatik göstəriciləri normadakı səviyyədən yayındıra bilir və bu dəyişikliklər fizioloji baxımından azalma tendensiyası üzrə baş verir.

Cədvəl 1.

Dölünü inkişafı mərhələsində xronik hipoksik təsirə məruz qalan dovşanların 30-günlük balalarının qanında şəkərin, protrombin və trombinin, ilk fibrinləşmə sürətinin (trombin vaxtının) dəyişiklikləri ( $M \pm m, n=16$ )

Tədqiq obyektləri	Qanın göstəriciləri			
	Qlükoza mq% -lə	Protrombin mq-lə	Trombin mq%-lə	Trombin vaxtı, san
Norma -30 günlük balalar (n=8)	152,5±4,7	16,4±1,8	29±0,71	13,9± 2,5
Boğazlığın dölünü mərhələsini xronik hipoksiya şəraitində keçirən dovşan 30-günlük balalar (n=8)	118,4±9,3 (p<0,001)	11,6±0,54 (p<0,05)	18±0,76 (p<0,001)	19,5±2,0 (p<0,01)

Cədvəldən görünür ki, boğazlığın dölünü və ya embrional inkişaf dövründə ( $E_{11} - E_{20}$ ) xronik hipoksiya edilmiş dovşan balalarında qanın şəkər səviyyəsi statistik ( $p < 0,005$ ) sürətdə normadan aşağı düşür. Bu, əvvəlki seriya təcrübələrimizdə qanda qeydə aldığımız şəkər səviyyəsinin dəyişikliyi ilə müqayisədə daha kəskin haldır. Bu fakt sübut edir ki, embrional inkişafın kritik mərhələsində şəkər mübadiləsinə xronik hipoksik təsirin gücü erkən postnatal inkişaf dövründə də qalmaqda davam edir.

Embrional inkişaf zamanı xronik hipoksiya şəraitində olmuş və doğulandan sonra 1-aylıq yaşa çatmış dovşan balalarının qanında protrombinin miqdarı əvvəlki (həm kontrol, həm də birinci seriyanın təcrübələrində qeydə alındığı) qiymətlərdən fərqlidir. Əyər əvvəlki qiymətlər 15,63 və 12,6 mq% idisə bu təcrübədə həmin qiymətlər 11,6±0,54 və 10,6±0,54 mq

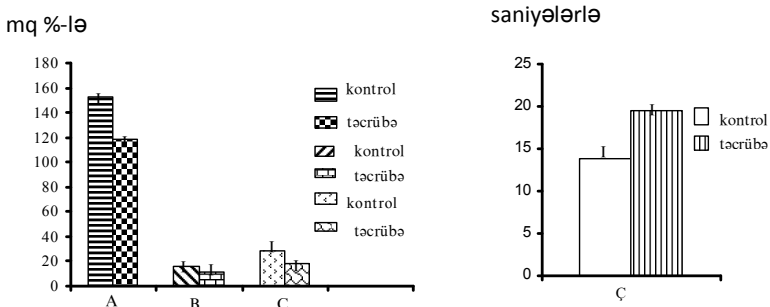
% səviyyələrində qeydə alınmışdır.

Protrombinlə müqayisədə trombin prenatal hipoksiya təsirinə daha həssasdır. Belə ki, bizim təcrübələrimizdə qanda onun miqdarı, əvvəlki seriya təcrübələrində olduğundan fərqli olaraq,  $29 \pm 0,71$  mq%-dən  $18 \pm 0,76$  mq% -ə qədər ( $p > 0,001$ ) azalır. Bu fakt onu göstərir ki, ya trombinin protrombindən əmələ gəlməsi, ya da ki, trombinin orqan və toxumalardan qana keçməsi prosesləri xronik prenatal hipoksiya təsiri nəticəsində daha kəskin azalma tendensiyası kəsb edə bilər.

Bu seriyada apardığımız təcrübələrin nəticələrini ümmiləşdirərək belə bir mühakimə yurudə bilərik ki, boğaz dovşanları dölünü inkişaf mərhələsində xronik hipoksiya təsirinə məruz qalarsa onların balalarında qanın şəkəri, protrombin, trombin və ilkin laxtalanma sürəti kimi hemo- və hemostatik göstəricilər daha qabarıq dəyişikliklərə məruz qalır. Bu halda həmin göstəricilərin azalması qanunauyğunluğu daha çox gözə çarpır.

### **Boğazlığın döl inkişafı dövründə xronik hipoksik təsirə məruz qalıb doğulmuş və 1 aylıq yaşa çatmış dovşan balalarının qanında şəkərin səviyyəsi, protrombin və trombin faktorlarının miqdarı, ilkin fibrinləşmənin sürəti**

Apardığımız bu növbəti təcrübələrin nəticələri (2 sayılı şəkildə) göstərdi ki, döl inkişafı mərhələsində ( $E_{21} - E_{30}$ ) boğaz heyvana edilən xronik hipoksik təsir onun nəslə üçün daha ağır və təhlükəli, hətta patoloji



Şəkil.2 Boğazlığın dölünü mərhələsində hipoksiyaya məruz qalan dovşanların 30-günlük balalarının qanında aparılmış analizlərin nəticələri: A-qlükoza; B-protrombin; C-trombin; G-trombin vaxtı

xarakter kəsb edən dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Boğazlığın son mərhələsində 20- dəqiqəlik oksigen çatışmazlığına məruz qalan dovşanların 1-

aylıq balalarında qanın analizləri nəticəsində məlum oldu ki, əvvəlki təcrübələrin nəticələri ilə müqayisədə daha qabarıq şəkildə dəyişikliklər baş verir.

Diqramlardan görüldüyü kimi, embriogenezin döl mərhələsində xroniki oksigen çatışmazlığı 1-aylıq dovşan balalarının qanına daha güclü təsir göstərmək iqtidarındadır və bu təsir qandakı qlükozanın səviyyəsinə daha effektivdir, onu 150 mq% -dən 132,5 mq%-ə qədər aşağı endirir. Döl inkişafı mərhələsində xronik hipoksiyanın qanın protrombin + trombin sisteminə göstərdiyi təsir effekti o qədər də qabarıq deyil, amma diqqəti çox cəlb edən fakt budur ki, trombin vaxtı normadan statistik etibarlı olaraq ( $p < 0,05$ ) uzanır norma-13,9 san, təcrübə 16,4 san təşkil edir.

### **Boğazlığın dölünü və döl mərhələlərində xronik hipoksiyaya məruz qalan yaşlı dovşanların qanında şəkərin və laxtalandırıcı faktorların müqayisəli analizləri**

Boğaz dovşanlar üzərində ayrıca tədqiqat aparmağımızın məqsədi 30-günlük balalarda öyrəndiyimiz eyni göstəriciləri ilə müqayisə etmək və onların arasında asılılığın dərəcəsini müəyyənləşdirməkdən ibarət olmuşdur.

Bu təcrübədə diqqət başlıca olaraq boğazlıq dövrünü normal keçirən və döl inkişafı mərhələsində hipoksik təsirə məruz qalan dovşanların qanında protrombin və trombinin miqdar göstəricilərini habelə trombin vaxtını təyin etmək məsələsinə yönəlmişdik. Çünki bu faktorlar orqanizmin irsiyyəti, onun DHT-RNT-zülalı sintezi mexanizmi ilə sıx bağlı endogen faktorlardır. Bu təcrübədə alınmış nəticələr 2 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldə təqdim etdiyimiz təcrübə nəticələrindən görünür ki, boğazlıq dövrünü normal keçirən yaşlı dovşanlarda protrombin, trombin və trombin vaxtı kimi göstəricilərin qandakı təzahürləri arasında müəyyən korrelyasiya mövcuddur və bu göstəricilər xronik hipoksik təsir almış yaşlı diş dovşanlardakından xeyli fərqlidirlər. Dölünü və döl inkişafı mərhələlərində hipoksik təsir altında olmuş dovşanlarda həmin göstəricilər arasındakı fərqlərdə maraqlıdır. Belə ki, döl inkişafı mərhələsində xronik hipoksiyanın ana qanında laxtalayıcı sistemə göstərdiyi təsir effekti daha güclüdür və həmin sistemdə daha qabarıq şəkildə dəyişikliklər doğura bilər. Burada digər maraqlı fakt boğaz heyvanlarda qanın ilkin fibrinləşmə sürətidir. Ədəbiyyatda göstərilir ki, boğaz olmayan yaşlı dovşanların qanında trombin vaxtı adətən 8-12 saniyə çəkir. Bizim tədqiqata görə boğazlıq qanın laxtalanmasını sürətləndirir, dölünü və döl inkişafı mərhələsində xronik hipoksiya zamanı ona az vaxt sərf olunur həmin dövürlərdə ana

qanında protrombin və trombinin miqdarı isə normal boğazlıq dövrünə nisbətən yüksəkdir. Bu faktları dölünü və döl inkişafı mərhələlərində prenatal xronik hipoksik təsirə məruz qalmış 30-günlük dovşan balalarında aldığımız faktlar ilə tutuşdurduqda belə nəticəyə gəlmək olur ki, 1-aylıq balalarda laxtalayıcı sistemdə baş verən dəyişikliklər analardakına nisbətən zəif ifadə olunur. Fikrimizcə bu hal oksigen çatışmazlığından bir o qədər də asılı olmayan irsi (nəsillik) göstərici kimi qəbul oluna bilər.

Cədvəl 2

Boğazlıq dövrü normal keçən və boğazlığın dölünü ( $E_{11}-E_{20}$ ) və döl ( $E_{21}-E_{30}$ ) mərhələləri xronik hipoksiya təsiri altında olmuş dovşanların qanında laxtalayıcı faktorların səviyyəsi və ilkin fibrinləşmə sürəti (trombin vaxtı) ( $M \pm n, n=15$ )

Tədqiq obyektləri	Qanın laxtalayıcı faktorları və ilkin fibrinləşmə sürəti		
	Protrombin mq-lə	Trombin mq%-lə	Trombin vaxtı, san
Normal dovşanlar (n=5)	14,6±3,2	11,0±0,8	6,0±0,51
Boğazlığın dölünü mərhələsində hipoksiya olunmuş dovşanlar (n=5)	19,4±2,6 $P_1 < 0,05$	16,5±2,0 $P_1 < 0,05$	9,3±1,43 $P_1 < 0,05$
Boğazlığın döl mərhələsində hipoksiya olunmuş dovşanlar (n=5)	23,7±4,7 $P_1 < 0,01$ $P_2 < 0,05$	20,3±3,5 $P_1 < 0,001$ $P_2 < 0,05$	7,2±0,31 $P_1 < 0,01$ $P_2 < 0,05$

**Qeyd:**  $P_1$ -boğazlıq dövrü normal keçən heyvanlara nəzərən boğazlıq dövrün inkişafı mərhələsini hipoksik təsiri altında olmuş heyvanlarda,  $P_2$ - dölünü inkişaf mərhələsinə nəzərən döl inkişafı mərhələsi hipoksik təsir altında olmuş heyvanlarda dəyişiklik statistik doğruluq dərəcəsi.

### **Qoxu dereseptasiyasından sonra boğaz olmayan və boğaz dovşanlarda, onların 30-günlük balalarında qlükemik və fibrinolitik reaksiyalar**

Qoxu dereseptasiyası qanda qlükozanın səviyyəsini dəyişdirir. Yaşlı dovşanlarda qandakı şəkərin miqdarı geniş diapazonda 148 mq% arasında dəyişilir, qoxu dereseptasiyasından sonra bu qiymətlər 151±7,36 mq% səviyyəsində olur. Boğazlığın döl inkişafı mərhələsində dereseptasiyası qanda şəkərin səviyyəsinə daha güclü təsir göstərir və onu 151mq%-dən 140mq %-ə qədər aşağı endirir. 30-günlük balalarda qandakı şəkərin miqdarı yaşlı

heyvanlardakından xeyli aşağı qiymətlərlə ( $131 \pm 4,38$ ,  $p < 0,001$ ) ifadə olunur. Nəticələr 3 sayılı cədvəldə verilmişdir. Qoxu deprevasiyası qanın fazik laxtalanma proseslərinə təsir edir.

Cədvəl 3.

Qoxu dereseptasiyasından sonra boğaz olmayan dovşanların, boğazlığın döl inkişafı mərhələsini keçirən dovşanların və onların 30-günlük balalarının qanında qlikemik və fibrinolitik reaksiyaların rəqəmsal ifadələri ( $M \pm m$ ,  $n=16$ )

Qanın qlikemik və fibrinolitik reaksiyalarının göstəriciləri	Tədqiqat obyektı		
	1-ci qrup (kontrol) $n=6$	2-ci qrup (təcrübə) $n=5$	3-cü qrup (təcrübə) $n=5$
Qlükoza (şəkər),mq%-lə	$151 \pm 7,36$	$140 \pm 5,4^{**}$	$131 \pm 6,38^{***}$
Protrombin mq%-lə	$16,3 \pm 2,5$	$10,8 \pm 1,7^{**}$	$7,4 \pm 0,80^{***}$
Trombin, mq%-lə	$21,3 \pm 3,6$	$17,0 \pm 2,4^*$	$16,2 \pm 1,5^{**}$
Trombin vaxtı (ilkin fibrinləşmə müddəti), saniyələrlə	$12,0 \pm 1,7$	$18 \pm 1,0^*$	$15 \pm 0,8^*$

**Qeyd:** \*- işarəsi statistik etibarlılığın  $p < 0,5$ , \*\* -işarələri –  $p < 0,01$ , \*\*\*- işarələri isə  $p < 0,001$  qiymətlərini göstərir və bu qiymətlət nəzarət (kontrol) heyvanlarda təyin edilmiş göstəricilərə nəzərən müəyyən edilmişdir.

Qoxu reseptorları sıradan çıxmış 1-ci qrup heyvanlarda protrombinin miqdarı qədər normativ göstəricilərə yaxındır, amma boğazlıq dövrünü keçirən və dereseptasiyaya məruz qalan 2-ci qrup heyvanlarda, eləcə də 3-cü qrup heyvanlarda bu qiymətlər xeyli aşağıdır. Oxşar azalma tendensiyası trombinin səviyyəsinə də xasdır. Maraqlıdır ki, qoxu hissiyyatının pozulması nəticəsində qanda ilkin fibrinoliz dəyişilir, qoxu dereseptasiya edilmiş boğaz heyvanlarda və 30-günlük dovşan balalarında onun sürəti orta hesabla 17,0 və 15,0 san. təşkil edir, halbuki, boğaz olmayan və qoxu reseptorlarından məhrum olmuş yaşlı dovanlarda onun müddəti hardasa  $12,0 \pm 1,7$  san səviyyəsində qeydə alınmışdır.

### **Dölönü və döl mərhələlərində hipoksiya edilmiş boğaz dovşanlarda və onların 30-günlük balalarında qoxu dereseptasiyasından sonra qanın homeo,- və hemostatik göstəriciləri**

Bu təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, (bax. cədvəl.4) dölönü və ya embrion dövründə ( $E_{11}$ - $E_{20}$ ) həm prenatal xronik hipoksik təsir almış, həm də qoxu dereseptasiyası aparılmış dovşan balalarının qanında şəkərinin

azalması (kontrol-118±2,0 san, təcrübə 16±1,5 san) baş verir. Deməli boğazlığın dölünü inkişaf dövrü xronik oksigen çatışmazlığına daha çox həssasdır və bu təsirə həm də qoxu deprevasiyasına məruz qalan heyvan

Cədvəl 4.

Dölünü mərhələlərdə qoxu orqanı dereseptasiya edilmiş dovşanlarda və prenatal xronik hipoksiya təsirinə və qoxu dereseptasiyasına məruz qalmış 30-günlük balalarda qandakı şəkərin, protrombin və trombinin miqdarı və trombin vaxtı ( $M \pm m$ ,  $n=8$ ; bu say ancaq verilmiş təcrübə qrupu heyvanlarına aiddir).

Tədqiq edilmiş heyvanlar	Qanda tədqiq edilmiş göstəricilər			
	Qlükoza mq% -lə	Protrombin mq-lə	Trombin mq%-lə	Trombin vaxtı, san
Dölünü inkişaf mərhələsində qoxu dereseptasiyası aparılmış yaşlı dovşanlar, (nəzarət qrupu)	144 ±8,0	13,0 ±1,0	28,0±1,0	18±1,0
Normal boğazlıq keçirilmiş dovşanların qoxu reseptorlarından məhrum edilmiş balaları, n=8 (nəzarət qrupu)	118 ±5,87	11,6 ±0,54	27±0,70	11±2,0
Boğazlığın dölünü inkişaf mərhələsində ( $E_{11}$ - $E_{20}$ ) hipoksiya edilmiş dovşanların qoxu dereseptasiyasına məruz qalan balalar, n-8 (təcrübə qrupu)	110± 7,07 P< 0,01	10,6 ±0,54 p<0,05	18±0,70	16±1,5 P<0,05

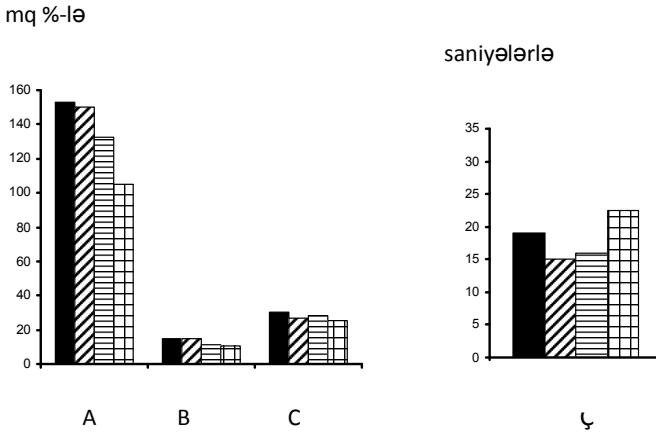
**Qeyd:** Təcrübə qrupu üzrə etibarlılıq dərəcəsi (P) ikinci nəzarət qrupuna görə təyin edilmişdir.

orqanizmində baş verən metabolik və funksional xarakterli dəyişikliklər bu və ya digər dərəcədə qanın homeostatik və hemostatik (qlikemik və fibrinolitik) reaksiyalarına da sirayət edir.

Tədqiqatımızın son hissəsi boğazlığın döl inkişafı dövründə, yeni embriogenezin axırncı mərhələsində xronik oksigen açlığı keçirmiş dovşanların 1-aylıq yaşda qoxu dereseptasiyasına məruz qalan balalarında qanın müvafiq analizlərinə həsr olunmuşdur.

Prenatal ontogenezdə dölün formalaşması, inkişafı və yeni orqanizm kimi dünyaya gəlməsi heyvan və insan orqanizminin reproduktiv (çoxalma) funksiyasının reallaşmasında ən mühüm morfoloji və fizioloji hadisələrdən biridir. Döl artıq postnatal (doğulandan sonrakı) həyatda sağ qalıb yaşamaq üçün zəruri olan ən əsas morfo-fizioloji keyfiyyətlərə, ana orqanizmi ilə çox

sıx maddələr və qazlar mübadiləsinə, toxuma və ya orqanlardaxili spesifik metabolik reaksiyalara, müəyyən müdafiə -uyğunlaşma potensiallarına malik olan və həm də xarici və daxili mühit amillərinin təsirlərinə çox həssas bir orqanizmdir. Bütün bunları nəzərə aldıqda döl inkişaf dövründə həyata keçirilən prenatal xronik oksigen çatışmazlığının və erkən postnatal ontogenezdə (1 aylıq yaşda) qoxu dereseptasiyasının qanda törədə biləcəyi homeostatik və hemostatik xarakterli dəyişikliklər böyük maraq oyadır. Aldığımız nəticələr dioqramlar üzrə 3 sayılı şəkildə təqdim edilmişdir.



Şəkil 3. Normal, qoxu dereseptasiyasına məruz qalmış, döl inkişafı dövründə prenatal xronik hipoksiyanın təsiri altında olmuş, döl inkişafı mərhələsində hipoksiya edilmiş və sonralar üzərində qoxu dereseptasiyası aparılmış 30-günlük dovşan balalarının qanında qlikemik və fibrinolitik göstəricilər. A-qlükoza, B-protrombin, C-trombin, Ç-trombin vaxtı.

Təcrübə materialları göstərir ki, döl mərhələsində xronik hipoksik təsir altında olub doğulmuş və 30-günlük yaş dövründə qoxu dereseptasiyasına məruz qalmış dovşan balalarında qanın qlikemik və fibrinolitik göstəriciləri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilir. Bu, xüsusilə də qandakı şəkərə, protrombinə və trombin vaxtına aiddir. Döl inkişafı dövründə prenatal hipoksiya 30-günlük balaların qanında şəkərin miqdarını normadakı səviyyəni ( $153 \pm 8,76 \text{mq\%}$ ) xeyli aşağı salır ( $105 \pm 12,1 \text{mq\%}$ ,  $p < 0,001$ ), protrombinin miqdarını da normadakı  $15,13 \pm 1,2 \text{mq\%}$ -dən  $10,25 \pm 2,6 \text{mq\%}$ -ə qədər ( $P < 0,01$ ) azaldır. Qanda fibrinləşmə prosesi də uzanır, kontroldakı  $19 \pm 3,5$  saniyədən  $22 \pm 4,0$  saniyəyə qədər artır. Maraqlıdır ki, döl inkişafı zamanı

xronik hipoksiya edilmiş və 30-günlük yaşda həm də qoxu dereseptasiyasına məruz qoyulmuş dovşan balalarında müşahidə edilən bu dəyişikliklər ayrı-ayrılıqda bu təsirlərə məruz qalan dovşan balalarında qeydə alınmış dəyişikliklərdən xeyli fərqlidir. Təkcə qoxu dereseptasiyası aparılmış dovşan balalarında qandakı şəkərin miqdarı normaya çox yaxındırsa, döl mərhələsində təkcə xronik hipoksik təsir almış dovşan balalarında bu göstərici çox aşağı səviyyədədir. Trombin vaxtı isə bu heyvanlarda bir o qədər kəskin fərqli dəyişilmir, halbu ki, laxtalandırıcı faktorlar (protrombin və trombin) miqdarca normadakı səviyyədən xeyli fərqlənirlər.

Aparılmış bütün bu təcrübi işlərdə əldə edilmiş materiallara ümumən nəzər yetirdikdə elmi əhəmiyyət kəsb edən bəzi məsələlərə bir qədər aydınlıq gətirməyimiz vacibdir.

Tədqiqatımızın təcrübi baxımından bəlkə də ən maraqlı fraqmentləri boğazlığın müxtəlif müddətlərində -rüşeym, embrion və döl inkişafı mərhələlərində anaları vasitəsilə xronik oksigen çatışmazlığına məruz qalıb doğulmuş və 1-aylıq yaşa çatmış, habelə bu yaş dövründə üzərində qoxu dereseptasiyası əməliyyatı aparılmış dovşan balalarının qanında qlikemik və fibrinolitik reksiyaların öyrənilməsi ilə bağlı olmuşdur. Bunu da qeyd etməyimiz vacibdir ki, kəskin və xroniki prenatal və ya postnatal hipoksiyanın qanın laxtalandırıcı mexanizmlərinə və ilkin fibrinləşmə müddətlərinə təsirləri ən az öyrənilmiş. Dovşanlarda hemostaz sisteminə qoxu sensor siqnullarının eləcə də onların eksperimental şəraitlərdə depravasiyasının təsir göstərə biləcəyi haqqda bəri faktlar bizim bu tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir. Bəlkə də ilk dəfə olaraq bizim tərəfimizdən eksperimental şəraitdə sübuta yetirilmişdir ki, istər yaşlı heyvanlarda (xüsusən də boğaz heyvanlarda), istərsə də az yaşlı heyvanlarda qoxu sensor funksiyaların pozulması nəinki qanın qlikemin, həm də fibrinolitik statusuna təsir göstərə bilər və bu təsir bir qayda olaraq qanda şəkərin və fibrinləşdirici faktorların azalmasına və fibrinləşmə müddətinin uzanmasına gərib çıxarır. Bu da maraqlıdır ki, qoxu dereseptasiyasının qan sistemi səviyyəsində bu kimi effektləri boğazlığın dölünü və döl inkişafı mərhələlərində olan yaşlı dovşanlarda və həmçinin prenatal inkişafın eyni dövrlərində boy atıb doğulan və 1-aylıq yaşa çatan balalarında müşahidə edilir. Belə dəyişikliklər dölünü və döl inkişafı dövrlərində hipoksik təsirə məruz qalan boğaz heyvanlarda və onların 1-aylıq balalarında da baş verir. Buradan belə qənaətə gəlmək olar ki, oksigen çatışmazlığı və qoxu dereseptasiyası şəraitlərində qandan qlikemik və fibrinolitik proseslər müəyyən qədər sinxron olaraq dəyişilir. Lakin prenatal hipoksiyanın qana təsirinin xeyli güclü olması və uzun çəkməsi



qoxu dereseptasiyasının qana təsirinin bir qədər zəif olması və nisbətən qısa müddətli təsir gücünə malik olması bizim təcrübəmizdə açıq – aşkar sürətdə görünür. Zənimizcə, az yaşlı heyvan orqanizminin həmin təsirlərə qan səviyyəsində belə reaksiya vermələri onlarda homeo,- və hemostatik göstəriciləri tənzimləyən sinir-humoral, endokrin və fermentativ mexanizmlərin hələ xeyli zəif funksiyalaşması ilə əlaqədar ola bilər. Sonda onu da qeyd etməliyik ki, təcrübə olaraq əldə etdiyimiz faktlar və onlara söykənərək gəldiyimiz nəticələr və çıxarılan elmi müddəalar hipoksiya və sensor defektologiya problemlərinin fizioloji və klinik məsələləri baxımından araşdırılmasına xidmət edir, elmi –nəzəri və klinik –praktik əhəmiyyətli mülahizələr üçün müəyyən qədər əsas verir.

## NƏTİCƏLƏR

1. Boğazlığın rüşeym, dölünü və döl inkişaf mərhələlərində xroniki hipoksiyaya məruz qalmış dovşanların və onların 30-günlük balalarının qanında mühüm homeostatik və hemostatik göstəriciləri (şəkər, protrombin, trombin, ilkin fibrinləşmə müddəti) təyin etdikdə müəyyən edilmişdir ki, xronik hipoksik təsir həm yaşlı və boğaz vəziyyətdə olan, həm də erkən postnatal inkişaf dövründə olan orqanizmdə qanın bu parametrlərini xeyli dərəcədə dəyişdirmək qabiliyyətinə malikdir.

2. Prenatal ontogenezin rüşeym inkişafı dövründə anaları vasitəsilə xronik oksigen çatışmazlığı (xronik hipoksik hipoksiya) ilə üzləşib doğulan və 1-aylıq yaşa çatmış dovşan balalarının qanında şəkərin və laxtalandırıcı (kooqulyasiya edici) faktorların səviyyəsi, eləcə də, erkən fibrinləşmənin müddəti az dəyişikliyə uğrayır və bu azalma tendensiya xarakterlidir.

3. Dölünü və döl inkişafı dövrlərində xronik hipoksik hipoksiya şəraitində olub doğulmuş və 1-aylıq yaşa çatmış dovşan balalarının qanında həmin qlikemik və fibrinolitik parametrlərin və faktorların səviyyəsində daha kəskin dəyişikliklər baş verir və azalma tendensiyası daha güclü və dayanıqlıdır.

4. Boğazlığın son mərhələsində (döl inkişafı dövründə) xroniki hipoksiya edilmiş yaşlı ana dovşanların və həmin dövrdə xroniki hipoksik təsir fonunda olub doğulmuş 1-aylıq balaların qanında boğaz ana orqanizminə təsir yenicə böyümə və inkişafda olan bala orqanizmə təsirindən daha güclüdür və bu, genetik (irsi) mexanizm ilə əlaqədar olaraq sintez olunan laxtalandırıcı faktorların kəmiyyətcə dəyişkənliyindən daha qabarıq şəkildə təzahür edilir.

5. Boğazlıq dövrü normal keçən yaşlı dovşanlar və onların 30-günlük yaşa çatan balaları qoxu (olfaktor) dereseptasiya əməliyyatına məruz qaldıqda, bu sensor pozğunluq qanda şəkərin və laxtalandırıcı faktorların (protrombin və trombinin) səviyyəsinə və trombin vaxtına- ilkin fibrinləşmə müddətinə təsir edir, bu halda həmin göstəricilər normaya görə aşağıdır.

6. Embrional inkişafın hər mərhələsini xronik prenatal hipoksik təsir fonunda keçib doğulan və erkən posnatal inkişaf dövrünü yaşayan dovşan balalarında olfaktor sensor dereseptasiya zamanı qanda qlikemik və fibrinolitik reaksiyalar daha kəskin şəkildə dəyişilir, bu halda trombin vaxtı əvvəlki halətə nəzərən xeyli dərəcədə artır, döl inkişafı dövründə posnatal xronik hipoksik təsir almış ana dovşanlarında isə olfaktor dereseptasiya zamanı bu dəyişikliklər onların balalarındakından daha effektivdir.

7. Apardığımız təcrübi tədqiqatlar onu sübuta yetirir ki, bətdaxili inkişaf zamanı və embriogenezin hər hansı bir mərhələsində orqanizmə göstərilən hipoksik təsirlərin neqativ təzadları son nəticə etibarilə erkən postembrional inkişaf dövründə də qala bilər və orqanizmdə hər hansı sensor və ya sinir pozğunluğu (verilmiş halda, olfaktor hissiyyət pozğunluğu) həmin təzadları bir qədər də gücləndirə bilər. Kliniki praktikada belə təcrübi faktorların fizioloji və biokimyəvi mahiyyətini nəzərə alınması çox vacibdir.

### **Dissertasiya materialları üzrə çap olunmuş elmi əsərlər.**

1. Bahram Abdi, Ali Aliyev, Afig Qaziyev, Saeid Chekani-Azar Determining the amount of glucose, PTT, TT and all factory nerve in 30 day old rabbit of pregnant under Hypoxia // Life science journal USA, New York 2011, p.390-393

2. Əliyev Ə.H. Qaziyev, A.Q Prenatal ontogebəzdə hipoksiyaya məruz qalmış 30 günlük dovşan balalarında qoxu analizatorunun dissertasiyadan sonra qanda şəkər miqdarının təyini // Azərbaycan Respublikası, Azərbaycan Zooloqlar cəmiyyətinin əsərləri. Bakı- "Elm" 2011, səh.1-11

3. Əliyev Ə.H., Bəhram Əbdi Əli oğlu, Qaziyev A.Q. Prenatal hipoksiya edilmiş 30 günlük dovşan balalarında qoxu dissertasiyası fonunda qanda qlükoza moqdarı və trombin vaxtının təyini // AMEA-nın A.İ.Qarayev adına fiziologiya institutunun və Azərbaycan fizioloqlar cəmiyyətinin elmi əsərlərinin külliyyatı. 2011, səh. 63-67

4. Əliyev Ə.H., Bəhram Əbdi Əli oğlu, Qaziyev A.Q. Prenatal

ontogenezdə hipoksiyaya məruz qalmış 30 günlük dovşan balalarında qoxu analizatorunun peresepstasiyadan sonra qanda şəkər miqdarı və trombin vaxtının təyini // Azərbaycan zooloqlar cəmiyyətinin əsərləri. Bakı “Elm” nəşriyyat 2011, səh. 49-53

5. Бахрам Абди Али, А.Г.Алиев, А.Г.Газиев Изменения уровня глюкозы и тромбинового времени в крови на фоне обонятельной денервации у крольчат подверженные пренатальной гипоксии / Научные труды III съезда физиологов СНГ. Москва –Ялта, 2011, s.123

6. Bəhram Əbdi, Əliyev Ə.H., Qaziyev A.Q Prenatol hipoksiyaya məruz qalmış dovşan balalarında ilkin postnatol ontogenezdə qoxu analizatorunun qanda protrombin və trombin vaxtının tənzimində iştirakı// AMEA-nın A.İ.Qarayev adına fiziologiya institutunun və Azərbaycan fizioloqlar cəmiyyətinin elmi əsərlərinin külliyyatı. 2013, səh. 37-46

7. Bəhram Əbdi Determining the amount of glucose, PTT, TT and olfactory nerve in 30 day old babies rabbit of pregnant under hypoxia / AMEA-nən A.I.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu A.I.Qarayev Azərbaycan Fizioloqlar Cəmiyyəti, Bummillli lider Heydər Əliyevin anadan olmasənən 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “STRESS və ƏNKƏЮAF” (Neyrofizioloji və neyrokimyəvi aspektlər) müvzusunda beynəlxalq Elmi-Praktik Konfransən MATERIALLARI (7-8 may), Bakı-2013, səh. 20-22

8. Bahram Abdi, Ali Aliyev, Afig Qaziyev and Mehrnoosh Ehsanizad Participation of Sense Smell at the Regulation of serum Glycemic reactions. PT, T, TT of Rabbit Babies which have Undergone Prenatal Hypoxia at the Initial Period of Postnatal Ontogenesis // Journal of Applied Environmental and Biological Sciences, Misir, 2013, p. 1-5

## **Абди Бахрам Али оглы**

### **Обмен сахара и тромбиновое время в крови крольчат, перенесших пренатальную гипоксию и после дерецептации**

#### **Резюме**

Исследования проводили на 1-месячных крольчатах, подвергнутых в зародышевый, предплодный и плодный периоды развития хронической гипоксию и после дерецептации обонятельного органа. В крови крольчат определяли количество глюкозы (сахара), протромбина, тромбина и тромбиновое время.

Установлено, что у крольчат, перенесших пренатальную гипоксию в разные периоды эмбриогенеза, содержание глюкозы в крови претерпевает значительные изменения. Оно резко падает у крольчат, гипоксированных в плодный период развития. Пренатальная гипоксия приводила у них также к снижению количества протромбина и тромбина, замедлению времени гемокоагуляции. Обонятельная дерецептация сопровождается незначительной гипогликемией, снижением факторов свертывания и замедлением времени фибринолиза, как у нормальных, так и у пренатально гипоксированных крольчат.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при пренатальной гипоксии и обонятельной дерецептации уровни обмена сахара, активности протромбин-тромбиновой системы и показателя свертывания крови изменяются в разной степени и достаточно устойчиво.

## **Abdi Bakhram Ali oglu**

### **Glucose metabolism and thrombin time in blood of rabbits underwent prenatal hypoxia and olfactory dereseptation**

#### **Summary**

Researches were carried out at 1-month-old rabbits subjected embryo, prefetal and fetal periods of chronic hypoxia and after dereseptation of olfactory organ. In the blood of rabbits was determined by the quantity of glucose (sugar), prothrombin and thrombin, thrombin time.

It is established that of rabbits had a prenatal hypoxia to the different periods of embryogenesis the content of glucose in blood undergoes significant changes. It sharply falls in rabbits during hypoxia in the fetal period of development. The prenatal hypoxia led at them as well to reduce in quantity of prothrombin and thrombin, delay of time of haemo coagulation. The olfactory dereseptation is followed by an insignificant hypoglycemia, a decrease of coagulation factors and fibrinolysis time dilation in both normal and prenatally hypoxia rabbits.

The obtained data testify that at a prenatal hypoxia and olfactory dereseptation levels of glucose metabolism, activity of prothrombin – thrombin system and blood clotting parameters changed to varying degrees, and quite stable.

## QISALDILMIŞ İFADƏLƏR

AKTH	Adrenokortikotrop hormon
ATF	Adenozintrifosfat
CPC (ingiliscə)	Granulyar hüceyrələr
ÇL (ingiliscə)	Ritmossilyasiya edici generator
ÇC (ingiliscə)	Glumerulyar təbəqə
DNT	Dezoksiribo nuklein turşusu
EPL (ingiliscə)	Xarici pleksi form təbəqə
Hb	hemoqlobin
İPL (ingiliscə)	Daxili pleksiform təbəqə
QAYT	Qamma amino yağ turşusu
QS	Qoxu soğanağı
QTF	Quanizintrifosfat
MCL (ingiliscə)	Mintal hüceyrə təbəqəsi
MSS	Mərkəzi sinir sistemi
NADE	Nikotinamid fosfat
NSH	Neyronal sütün hüceyrələri
ONL (ingiliscə)	Qoxu sinir lifləri təbəqəsi
PÇC (ingiliscə)	Periqlomerulyar hüceyrələr
RNT	Ribonuklein turşusu
SVS (ingiliscə)	Subventrikulyar sahə
ÜST	Ümumidünya Səhiyyə Təşkilatı

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА  
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ имени А.И.КАРАЕВА**

На правах рукописи

**АБДИ БАХРАМ АЛИ оглы**

**ОБМЕН САХАРА И ТРОМБИНОВОЕ ВРЕМЯ В КРОВИ  
КРОЛЬЧАТ ПЕРЕНЕСШИХ ПРЕНАТАЛЬНУЮ ГИПОКСИЮ И  
ПОСЛЕ ДЕРЕЦЕПТАЦИИ**

2411.01 – Физиология человека и животных

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии по биологии

**Баку-2015**