

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ**  
**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ**

Қўлёзма ҳуқуқида  
УДК: 612.014.482.4+612.112.11

**ЗУЛУНОВА Иқболлой Бахтиёровна**

**ГИПОКИНЕЗИЯ ВА РАДИАЦИЯ ТАЪСИРИДА**  
**МЕЪДА ОСТИ БЕЗИНИНГ СЕКРЕТОР ФАОЛИЯТИ**  
**ВА ФЕРМЕНТ ГОМЕОСТАЗ ҲОЛАТИ**

14.00.17 - Нормал физиология

Тиббиёт фанлари номзоди илмий даражасини  
олиш учун ёзилган диссертация

**АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2011

Илмий иш Андижон давлат тиббиёт институтида бажарилган

**Илмий раҳбар:**

тиббиёт фанлари доктори, профессор  
**КАДИРОВ Шокир Кадирович**

**Расмий оппонентлар:**

тиббиёт фанлари доктори  
**САИДОВ Аълонур Бахтинурович**

биология фанлари доктори  
**НАСИРОВ Кабил Эркинович**

**Етакчи ташкилот:**

Тошкент педиатрия тиббиёт  
институти

Диссертация «\_\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 2011 йил соат \_\_\_\_\_ да Тошкент тиббиёт академияси қошидаги Д 087.09.02 рақамли Бирлашган ихтисослашган кенгаш йиғилишида ҳимоя қилинади. Манзил: 100109, Тошкент, Фаробий кўчаси, 2.

Диссертация билан Тошкент тиббиёт академияси кутубхонасида танишиш мумкин.

Автореферат 2011 йил «\_\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_» да тарқатилди.

Бирлашган ихтисослашган кенгаш илмий котиби, биология фанлари доктори, профессор

**ЮЛДАШЕВ Н. М.**

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

**Мавзунинг долзарблиги.** Охирги ўн йилларда радиация билан шикастланиш муаммоси бутун дунёда кучайиб кетди. Бу ядро энергиясининг ва радиоактив моддаларнинг харбий мақсадларда, халқ хўжалигининг ҳамда ишлаб чиқаришнинг кўпгина соҳаларида, кишлок хўжалигида, тиббиётда, илмий-текшириш ташкилотларида кенг қўлланилиши натижасидир. Бунинг натижасида ҳар йили кўплаб одамлар кўпинча оғир ҳамда қайтмас бузилишларга олиб келувчи ионлашган нурланишнинг зарарли таъсирига дучор бўлмоқдалар (Л.М. Ерофеева, 2008; О.П. Гундарова ва б., 2009; В.П. Федоров ва б., 2010). Меъда ости беши нисбатан радиорезистент эканлиги адабиётлардан маълум (Б.П. Суринов, Г.Г. Шеянов, 1979; С.З. Fisher, Р.С. Goswami, 2008; N.V. Kim et al., 2008; H.N. Saada et al., 2009) нур касаллиги чақирадиган (700 - 1000 Р) дозада таъсир кўрсатилганда ҳам морфологик ўзгаришлар бўлмайди.

In vivo нурлантирилганда меъда ости беши экзокрин функциясининг камайиши нурга сезгир механизмларнинг билвосита таъсири натижаси бўлиши (К. Yamaguchi et al., 2000; А. Telbisz et al., 2002) яъни нурланиш таъсирида ҳазм трактининг нейрогуморал бошқарилишини сусайиши, адренергик ва холинергик мувозанатнинг бузилиши натижаси бўлиши мумкин (В.И. Лапша ва б., 1996; А.В. Ершов, Н.П. Щербак, 2000). Бу охиргиси эса, ўз навбатида, стресс реакция натижаси бўлиши мумкин.

Ҳаракат чегараланганлигининг бошланғич даврида экспериментал ҳайвонлар ва соғлом одамлар организмда стресс реакция чақирилиши аниқланган (А.В. Изатулин ва б., 2005; Y.G. Zorbas et al., 2009). Давомли гипокинезиянинг организмга таъсирининг ўзгаришига бағишланган ишлар жуда кўп (В.С. Оганов, 1997; И.Г. Стельникова ва б., 2000; О.А. Макарова, Л.С. Васильева, 2002; Ю.Г. Камскова, И.В. Локтионова, 2003; Р.Э. Ашурова, Ш.К. Қодиров, 2007; Р. Джалалов, 2010; А.Г. Kocharyan, Z.V. Stepanyan, 1999; V.V. Munoz Rojas et al., 2001). Касалларнинг иложсиз камҳаракат ҳолатда бўлган пайтида даволаш мақсадида радиациянинг қўлланилиши, гипокинезия ва радиоактив моддаларнинг организмга бир вақтда таъсири бўлишига олиб келади. Камҳаракат ҳолатда турган пайтда радиациянинг организмга, жумладан меъда ости беши секретор фаолиятига, биологик таъсир қонуниятлари ўрганилмаган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Меъда ости бешида оксил синтези жуда юқори тезликда амалга оширилади ва бу борада у фақат сут безидан кейинги ўринда туради (М.М. Шехтман ва б., 1989). Бу оксилларнинг 90% ини фермент оксиллари ташкил қилади ва ациноз хужайраларида синтезланади. Агар қуруқ ҳолида ҳисобласак, соатига 20 мг ёки  $10^7$  молекула фермент синтезланади. Панкреатик шира таркибида инсон истеъмол қиладиган барча макронутриентларни (оксил, ёғ, карбонсув) гидролиз қилувчи фер-

ментлар мавжуд бўлиб, ҳазм жараёнида уларнинг аҳамияти жуда катта (Г.Ф. Коротько, 2005;).

Шунингдек, меъда ости беши маълум миқдордаги ферментларни бево-сита инкреция қилиш (К.А. Зуфаров, 1974; О.А. Макарова, Л.С. Васильева, 2002; М.А. Пальцев ва б., 2003; А.П. Разин, 2006; Т. Hori et al., 1998; Дж.М. Хендерсон, 1999) ва рекреция қилиш (S.S. Rothman, 1980) орқали уларнинг гомеостазида иштирок этади.

Проприорецепторлардан келаётган афферент импульсларнинг озаёиши ёки келмай қолиши организмнинг барча тизимлари, шу жумладан, ҳазм тизи-ми трофикасига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Бундай ҳолат стресс-реакция даврида кузатилади. Ҳаракатланиш имкониятини чекланиши ҳамда гипоки-незия одамлар ва ҳайвонлар организмда стресс реакцияни ривожланишига олиб келиши адабиётлардан маълум.

Гипокинезия таъсирида одам ва ҳайвонлар ҳазм тизимида кузатилади-ган ўзгаришлар «Ҳазм тизими гипокинетик синдроми» деб аталган (К.В. Смирнов, 1990). Ҳазм тизимида асосан иккиламчи ўзгаришлар кузатилади. Бу ўзгаришлар энергия сарфига, биоэнергетика ва мускул тўқимасидаги ме-таболизмнинг пасайишига, мускуллардан бораётган тетиклаштирувчи им-пульсларнинг камайишига сабаб бўлувчи мускул фаолияти танқислиги даво-мийлигига боғлиқ. Ушбу масалалар соф гипокинезия ҳолатида яхши ўрга-нилганлиги билан, радиациянинг биргаликда келган ҳолатлари учун деярли ўрганилмагандир.

Гидролитик ферментларнинг қондаги миқдorigа қараб организмда уш-бу ферментларни ишлаб чиқарувчи безлар ҳолати ҳақида фикр юритишимиз мумкин. Шуларни ҳисобга олган ҳолда меъда ости беши фермент ажратиш фаолияти ва фермент гомеостазига радиоактив нурланиш ҳамда гипокине-зиянинг алоҳида ва уйғунлашган таъсирини ўрганиш ушбу иш олдига мақсад қилиб олинган.

**Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Мазкур диссертация иши Андижон давлат тиббиёт институти ИТИ комплекс режасига киритилган. Давлат қайд рақами № 04.93.0000.775.

**Тадқиқот мақсади:** гипокинезия ва радиация таъсирида меъда ости безининг фермент секрецияси ва фермент гомеостази ҳолатини баҳолаш.

**Тадқиқот вазифалари:**

1. Интакт каламушлар меъда ости беши ва қонидаги гидролитик фер-ментлар активлигини ўрганиш.

2. Турли дозаларда γ-нурланишнинг (1, 2, 4, 6 Грэй) меъда ости беши гидролитик ферментлар активлигига таъсирини аниқлаш.

3. Ҳар хил давомлиликдаги гипокинезиянинг каламушлар меъда ости беши тўқимасидаги ферментлар активлиги ва фермент гомеостазига таъсири-ни аниқлаш.

4. Гамма нурланиш (4 Грэй) ҳамда ҳар хил давомлиликдаги гипокине-зиянинг уйғунлашган таъсирида каламушлар меъда ости беши фермент ажра-

тиш фаолияти ва фермент гомеостаз ҳолатини ўрганиш.

**Тадқиқот объекти ва предмети:** вояга етган зотсиз оқ эркак лаборатория каламушлари, меъда ости бези, қон зардоби.

**Тадқиқот усуллари:** физиологик, биокимёвий ва статистик.

**Ҳимояга олиб чиқиладиган асосий ҳолатлар:**

1. Ҳар хил давомлиликдаги гипокинезия таъсирида каламушлар меъда ости бези тўқимасидаги ва қондаги ферментлар активлиги ортади.

2. Гамма нурланиш дозага боғлиқ ҳолда меъда ости бези тўқимасидаги ва қондаги ферментлар активлигини пасайтиради.

3. Гамма нурланиш ва гипокинезиянинг уйғунлашган таъсири меъда ости бези тўқимаси ва қондаги ферментлар активлигини оширади.

4. Меъда ости бези қонга ферментларни инкретия қилиш ва у ердан рекретия қилиш орқали фермент гомеостазини таъминлашда иштирок этади.

**Ишнинг илмий янгилиги.** Қуйидагилар илк бор аниқланган:

– гамма нурланиш дозага боғлиқ ҳолда меъда ости безида ферментлар синтезини ва уларнинг қонга инкретиясини сусайтиради;

– фақат гипокинезия таъсир этганда меъда ости бези тўқимасида ва айникса қонда амилаза активлиги, умумий протеолитик активлик, умумий оксил миқдори ортади, липазанинг активлиги қонда ортиб, меъда ости безида камаяди;

– гипокинезия ва гамма нурланишнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости бези тўқимаси ва қонда амилитик активлик ортади. Без тўқимасида ушбу фермент активлиги 30 кундан сўнг дастлабки ҳолатига қайтади, қонда эса 60 кунда ҳам ортганича қолади;

– гипокинезия ва гамма нурланиш биргаликдаги таъсирида меъда ости безида липазанинг активлиги ўзгармади, қонда эса 30 кундан сўнг унинг активлиги ортди, 60 кундан сўнг камайдди. Бу иккала таъсир натижасида меъда ости бези тўқимасидаги умумий оксил миқдори ортди, қонда камайдди. Меъда ости бези тўқимасидаги умумий протеолитик активлик эса ортди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Гамма нурланиш таъсирида меъда ости бези секретор фаолиятининг ўзгариши фермент гомеостазини сақлашга қаратилган. Гамма нурланиш дозаси ортган сари меъда ости безида фермент синтези сустлашиб, уларнинг қонга инкретияси камайиб боради. Бундай ўзгаришлар меъда ости безига билвосита таъсир, яъни нерв ва гуморал бошқариш тизимларидаги ўзгаришлар натижаси бўлиши мумкин. Гамма нурланиш ва гипокинезиянинг уйғунлашган таъсирида меъда ости бези тўқимаси ва айникса қонда ферментлар фаоллиги ортди. Бу таъсирлар натижасида юзага келган ферментопатияни энзимотерапия ва гастроинтестинал гормонлар орқали коррекциялашни тавсия қилиш мумкин.

**Натижаларнинг жорий қилиниши.** Илмий тадқиқот ишидан олинган натижалар Андижон давлат тиббиёт институтининг Нормал физиология, ҳамда Андижон давлат университетининг Физиология ва ТБА кафедралари ўқув жараёнларига киритилган.

**Ишнинг апробацияси.** Диссертация ишининг асосий ҳолатлари Ўзбекистон биокимёгарлар жамияти «Физикавий-кимёвий биология ва биотехнологиянинг истиқболлари» (Андижон, 2007), «Актуальные проблемы диагностики, лечения и медицинской реабилитации при заболеваниях внутренних органов» мавзуидаги Ўзбекистон терапевтларининг 5-съезди материалларида (Тошкент, 2008), “Достижения и перспективы профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при заболеваниях внутренних органов” (Тошкент, 2009) “Ички касалликларда профилактика, ташхислаш, даволаш, реабилитация ютуқлари ва истиқболлари” (Тошкент, 2009) “Ноанъанавий кимёвий технологиялар ва экологик муаммолар” мавзусидаги Фарғона политехника институти V – Республика илмий-амалий анжуманида (Фарғона, 2009), “Современные проблемы психиатрии и неврологии” (Андижон, 2009), “Баркамол авлод” йилига бағишланган иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг Республика илмий-амалий анжуманида (Андижон, 2010), “Замонавий физиология ва биофизиканинг долзарб муаммолари” Республика илмий анжуманида (Тошкент, 2010) “Гигиенические проблемы охраны здоровья населения на современном этапе и пути их решения” илмий-амалий анжуманида (Тошкент, 2010), Д.087.09.02 рақамли Бирлашган ихтисослашган кенгаш қошидаги илмий семинарда (Тошкент, 2011) муҳокама қилинган.

**Натижаларнинг чоп этилганлиги.** Диссертация иши бўйича 14 та иш чоп этилган, шулардан 3 таси журнал мақолалари ва 1 та услубий қўлланма.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация 134 бет компютер термасидан иборат бўлиб, 22 жадвал ва 7 расм билан бойитилган. Фойдаланилган адабиётлар сони 259 та. Диссертация кириш, адабиётлар таҳлили, тадқиқот материаллари ва услублари, олинган натижалар ва уларнинг таҳлили, хулосалар, амалиётга тадбиқ ва адабиётлар рўйхатидан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Биринчи** бобда (Адабиётлар таҳлили) организмнинг турли функционал ҳолатида меъда ости безининг секретор фаолияти ва қондаги ферментлар ҳолатини акс эттирувчи ҳозирги замон адабиётлари маълумотлари келтирилган. Гамма нурланиш ва гипокинезия таъсирида меъда ости бези ва қондаги морфофункционал ўзгаришлар ёритилган.

**Иккинчи** бобда ҳар хил дозадаги  $\gamma$ -нурланиш ҳамда гипокинезиянинг алоҳида ва уйғунлашган таъсирини ҳозирги замон текшириш усуллари ва методикаси ўз аксини топган. Иш 480 та жинсий етук оқ лаборатория каламушларида бажарилган. Гипокинезия каламушларни кичик ҳажмдаги махсус пеналларда 1-, 3-, 7-, 10-, 20-, 30-, 45-, 60-кун сақлаш орқали эришилган (К.В. Смирнов, 1990). Ҳайвонлар «Луч» аппарати ёрдамида  $Co^{60}$   $\gamma$  – квант бериб нурлантирилди. Нурлантириш юзаси 20x20 см, фокус масофаси 75 см. Нурлантириш дозаси 0,86-0,85 Гр/мин. Ютилган доза миқдори 1, 2, 4, 6 Грэй.

**Учинчи** бобда интакт каламушлар меъда ости беши ва қон зардобидаги гидролитик ферментлар ва умумий оксил миқдори аниқланиб, улардаги ферментлар фаоллиги нисбий солиштириб ўрганиш натижалари келтирилган.

Меъда ости беши тўқимаси гомогенатидаги ферментлар ичида амилолитик активлик ( $1460 \pm 56,0$  бирл./г) энг юқори кўрсаткичга эга (1-жадвал).

1-жадвал

**Тинч ҳолатда (контрол гуруҳи) каламуш меъда ости беши тўқимаси гомогенатидаги ферментлар активлиги ( $M \pm m$ ) (n=5)**

№	Ферментлар	Меъда ости беши гомогенати
1	Амилаза, бирл./г	$1460 \pm 56,0$
2	Липаза, бирл./г	$70,1 \pm 3,1$
3	Умумий протеазалар, бирл./г	$230,0 \pm 6,1$
4	Умумий оксил, мг/г	$4,5 \pm 0,3$

Каламуш меъда ости беши тўқимаси гомогенатидаги биз аниқлаган ферментлардан ўзининг активлиги бўйича иккинчи ўринда умумий протеазалар ( $230,0 \pm 6,1$  бирл./г) бўлди. Бизнинг аниқлаган ферментлардан каламуш меъда ости беши тўқимаси гомогенатида активлиги бўйича учинчи ўринда липаза ферменти ( $70,1 \pm 3,1$  бирл./г) туради. Меъда ости беши тўқимасида умумий оксил миқдори  $4,5 \pm 0,3$  мг/г ни ташкил қилди. Қонга гидролитик ферментларни ҳазм тизимидан сўлак, меъда, меъда ости беши, ингичка ичак безлари ва жигар чиқаради (Г.Ф. Коротько, 2005).

Контрол гуруҳи каламушлари қонида аниқланишича амилолитик активлик  $560,0 \pm 11,0$ , липолитик активлик эса  $16,0 \pm 0,2$  бирл./г га тенг. Худди меъда ости беши тўқимасидаги ферментлар активлиги бўйича аниқланган қонуният қонда ҳам кузатилди, яъни қонда амилолитик активлик юқори, липолитик активлик эса унга нисбатан анча паст. Лекин уларнинг қондаги миқдори меъда ости тўқимасидаги фаолликка нисбатан бир неча бор кам. Бу ҳолат, қондаги ушбу ферментларнинг келиб чиқишида меъда ости безининг аҳамияти катта эканлигидан, яъни ушбу ферментлар меъда ости безидан қонга инкретия қилинаётганлигидан далолат беради. Ушбу ферментларнинг қондаги ва меъда ости беши тўқимаси гомогенатидаги активлиги ўртасида мусбат корреляцион боғлиқликнинг борлиги юқоридаги фикримизни тасдиқламоқда. Амилолитик активлик бўйича корреляция коэффициенти  $r=0,64$  бўлса, липолитик активлик бўйича эса  $r=0,48$  га тенг.

**Тўртинчи** бобда тажрибада гипокинезия ва гамма нурланишнинг меъда ости беши тўқимаси гомогенати ва қондаги ферментлар активлигига яқка ва уйғунлашган таъсири натижалари акс эттирилган. Тажрибалар натижаларига кўра (2-жадвал).

1, 2 Грэй дозада  $\gamma$ -нур олгандан сўнг 3 кун ўтгач каламушлар меъда ости беши тўқимасидаги амилолитик активлик маълум даражада пасайиши кузатилган.

**Меъда ости беги амилитик активлиги (бирл/г), хар хил дозадаги гамма нурланишнинг таъсири (M±m)**

	1 грэй		2 грэй		4 грэй		6 грэй	
	контрол	тажриба	контрол	тажриба	контрол	тажриба	контрол	тажриба
1 кун, n=40	1225±31	1141±41	1010±3,5	1007±8	1048±11,5	1071±3,7	1090±1,5	790±2,5*
3 кун, n=40	1241±45	1042±2,0*	1100±7,0	892±5*	910±6,8	848±1,5*	1160±4,1	1010±3,5*
7 кун, n=40	1466±56	1193±36*	968±6,3	659±4*	917±6,3	676±1,4*	960±4,1	698±5,9*
10 кун, n=40	1110±26	663±15*	1010±6,1	765.4±4*	928±6,4	820±8,9*	1010±4,8	548±2,4*
20 кун, n=40	1210±37	887±2,0*	996±6,1	878±5*	990±6,6	950±1,6*	950±4,1	449±3,0*
30 кун, n=40	1166±26	899±8,0*	928±6,8	736±4*	1001±6,1	820±2,15*	1009±4,6	308±3,6*
45 кун, n =30	1172±34	966±16*	992±6,4	847±5*	928±6,3	823±1,0*	-	-
60 кун, n =30	1241±7	1225±0,6	903±6,6	889±7	960±6,4	800±1,8*	-	-

Изох: амилитик активлик х 1000; \* - контрол кўрсаткичга нисбатан статистик аҳамиятли (P<0,05).



7- ва 10- кунларда бу пасайиш максимал даражага етди, яъни контрол кўрсаткичга нисбатан мос равишда 20 ва 40% гача камайган.

1, 2 Грэй дозада берилган  $\gamma$ -нурланишдан сўнги меъда ости беши тўқимасидаги амилolitik активлигидаги ўзгаришлар 60 кундан кейин дастлабки ҳолатга қайтди.

Берилган  $\gamma$ -нурланишнинг дозаси ортган сари без тўқимасидаги амилolitik активлигидаги ўзгаришлар кескинроқ тус олган. 4 Грэй дозада  $\gamma$ -нурлантирилган каламушларда 60 кундан сўнг ҳам меъда ости беши тўқимасидаги амилolitik активлик ўз ҳолига қайтмаган бўлса, 6 Грэй дозада нурлантирилгандан сўнг тажриба ҳайвонларида 1-кундан бошлаб ушбу ферментнинг бешидаги активлиги кескин пасайган (контролга нисбатан 28% га), 3-кун бироқ тикланди (фаоллик 13% га пасайган), лекин кейинги кунларда без тўқимасидаги амилolitik активлик кундан кунга тобора пасайиб бориб, 30-кун контролга нисбатан 70% пасайди ва бу ҳолат тажрибадаги каламушларга ҳалокатли таъсир кўрсатди.

Панкреатик ферментларни секрециясининг пасайиши ациноцитларга тўғридан-тўғри тормозловчи таъсирлар ҳисобига бўлиши мумкин.

Меъда ости бешининг метасимпатик ганглия нейронларида бешига келатган стимуловчи таъсирларининг сусайиши ҳам тормозлашни келтириб чиқаради. Тормозланиш, мембрана рецепторлари ва аъзо даражасида рақобат, вазоконстрикция натижаси сифатида кузатилиши ҳам мумкин. Бу воситали таъсир ҳисобланади. Кўп маҳалда панкреатик секрецияни пасайтирувчи механизмлар аралаш бўлади (тўғридан-тўғри ва воситали) (Г.Ф. Коротько, 2005).

Меъда ости беши нисбатан радиорезистент эканлиги адабиётлардан маълум (Б.П. Суринов, Г.Г. Шеянов, 1979; С.Ј. Fischer, Р.С. Yosman, 2008; W.Y. Kim et al., 2008; H.W. Saada et al., 2009), нур касаллиги чақирадиган (700-1000 Р) дозада таъсир кўрсатилганда ҳам морфологик ўзгаришлар бўлмайди.

In vivo нурлантирилганда меъда ости бешининг экзокрин функциясини камайиши нурга сезгир механизмларнинг билвосита таъсири натижаси (К. Yameguchi et al., 2000; A. Telbsz, et al., 2002), нурланиш таъсирида ҳазм трактининг нейрогуморал бошқарилиши сусайиши, адренергик ва холинергик мувозанат бузилиши натижаси бўлиши мумкин (В.Н. Лапша ва б., 1996).

Бундан ташқари  $\gamma$  - нурланиш таъсирида фермент протеин синтези бузилади. Нурланган ҳужайрада синтезланган ферментлар кинетик параметрлари нормадан фарқланади (В.А. Колкаев, 1976).

Глюкагон, соматостатин, энкефалин, кальцитонин, рилизингпептид, ошқозонни ингибирловчи пептиди, панкреатик полипептид, кортикотропин пептидлари ва норадреналин ( $\alpha$ -адренорецепторлар) ферментлари ацинар секрециянинг ингибиторлари ҳисобланади (Г.Ф. Коротько, 1996; Е.В. Колодина ва б., 2003; Г.Ф. Коротько, С.Э. Восканян, 2003). Юқорида айтилган фикрларга ациноцитларнинг стимулятори ва ингибиторлари ҳар хил панкреа-

тик ферментларнинг секрециясини кучайтириши ва тормозлаши, шу билан бирга фермент спектри билан бирга секретдаги энзимлар нисбатининг ўзгаришини келтириб чиқариши мумкин (Г.Ф. Коротько, 2005).

Гамма нурлантирилган каламушлар қонидаги амилолитик активлик берилган радиация дозасига боғлиқ ҳолда ўзгарди (3-жадвал). Доза ортган сари ушбу ферментнинг қондаги активлигини кўпроқ пасайганини кузатдик. 1 Грей дозада қондаги амилаза активлиги назорат гуруҳига нисбатан 2,5-8 % пасайган бўлса, 2 Грэйда 3-16 %, 4 Грэйда 5-12 %, 6 Грэйда эса кескин пасайганлиги аниқланди.

Қондаги амилолитик активлигини пасайиши бир неча омилларга боғлиқ. Биринчидан радиация меъда ости безида фермент синтезини сусайтиради (Б.П. Суринов, 1983), нурланган аъзо гемодинамикасида маълум даражада бузилиш кузатилади (Л.Д. Материй, М.И. Гончаров, 1998), капиллярлар эпителийси структураси бузилиши (В.П. Федеров ва б., 2000; В.П. Федеров ва б., 2004; О.П. Гундарева ва б., 2008) натижасида гистогематик барьернинг ўтказувчанлигини ўзгариши ушбу ферментнинг қондаги концентрацияси қанча бўлишини белгилайди (И.А. Жукова ва б., 2002; В.Н. Безобразова, 2000).

Эндотелиоцитлар юқори радиосезгир структура бўлиб, организмнинг антенатал даврида 0,5; 1,0 ва 2 Грэй дозада таъсир этган радиация унинг бузилишига сабаб бўлади ва бу ҳолат аъзоларининг функционал етишмовчилигига сабаб бўлиши мумкин (М.А. Жукова, 2002).

1-2 Грэй дозадаги гамма нурланиш таъсирида меъда ости бези тўқимаси ва қондаги липолитик активлик ўзгаришсиз қолди. Фақатгина нурлантириш даражаси 4 Грэйга ортганда ушбу ферментнинг без тўқимаси ва қондаги активлиги ўзгарди. Ушбу натижаларимиз Б.П. Суриновнинг (1983) нурлантириш дозаси ортган сари дастлаб тез, сўнг секин синтезланадиган ферментлар энзимопатияси кузатилади, деган фикрини тасдиқламоқда.

Гамма нурлантиришнинг барча дозалари (1, 2, 4, 6 Грэй) меъда ости безида протеолитик фермент синтезини тормозлади. Лекин бу тормозланиш даражаси ва динамикаси ҳар хил таъсирланган дозага боғлиқ ҳолда турлича кўринишга эга бўлар экан (1-расм).

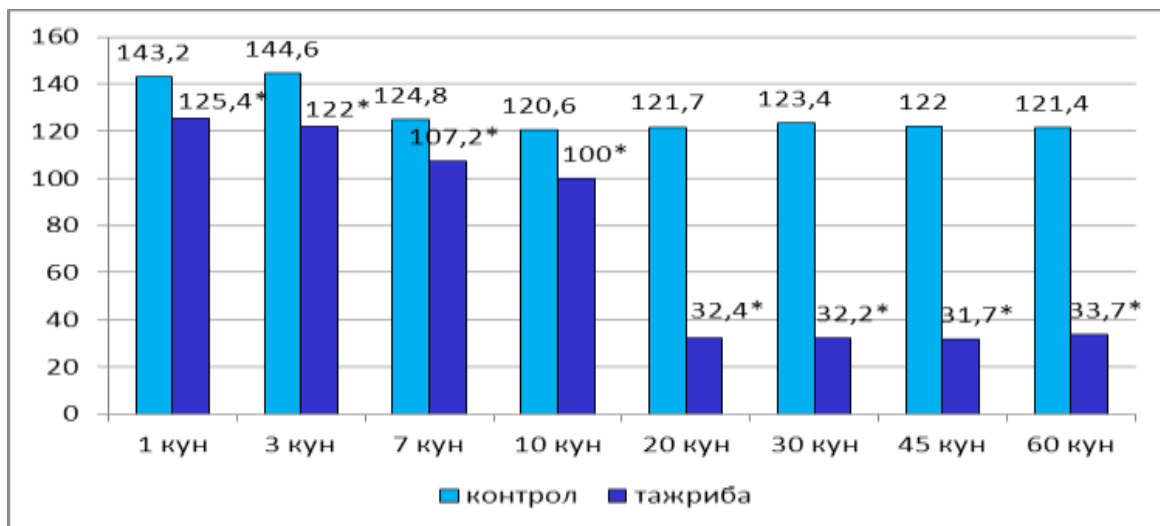
Меъда ости бези тўқимасидаги умумий оксил миқдорининг ўзгариши γ-нурланишнинг дозасига боғлиқлиги кузатилди. 1, 2, 4 Грэй дозаларда нурлантирилганда меъда ости бези тўқимасидаги умумий оксил миқдори ўзгаришсиз қолди. Тажрибадаги каламушлар 6 Грэй дозада нурлантирилгандан сўнг кундан-кунга меъда ости бези тўқимасидаги умумий оксил миқдори ишончли равишда камайиб бориб, 30-кунда контролга нисбатан икки баробар камайганлиги аниқланди.

Меъда ости безида синтезланадиган оксилларнинг асосий қисми фермент оксиди бўлганлиги (Г.Ф. Коротько, 2005) сабабли, γ-нурланиш таъсир дозасига боғлиқ ҳолда фермент протеин синтезининг сусайиши (Н.Н. Ляхов-

**Қон зардобадаги амилаolitik активликга (бирл/мл), ҳар хил дозадаги гамма нурланишнинг таъсири (M±m)**

	1 грэй		2 грэй		4 грэй		6 грэй	
	контрол	тажриба	контрол	тажриба	контрол	тажриба	контрол	тажриба
1 кун, n=40	543,8±0,7	540±2,3	536,7±1,5	500±5*	533±3,2	515±1,8*	511,2±1,4	261±1,1*
3 кун, n =40	528,1±1,6	509±2,9*	564,1±1,6	532±5*	527±3,1	476±2,7*	514±1,5	238±1,3*
7 кун, n =40	539,6±1,7	524±3,3*	548±2,1	460±9*	536±4,1	478,0±1,7*	540±1,6	184±1,2*
10 кун, n =40	526,4±1,6	484±3,3*	529±6,1	462±2*	521±4,4	490±1,6*	526±1,7	160±0,7*
20 кун, n =40	568,6±1,7	571±4,0	567±1,6	510±3,6*	536±4,3	511,3±1,4*	528±1,6	111±1,4*
30 кун, n =40	560,0±1,8	546±4,8*	564±1,8	546±1,4*	517±3,6	493,3±5,3*	540±1,7	86±1,2*
45 кун, n =30	546,0±1,7	544±1,2	580±1,9	581±5	516±4,1	455,1±1,7*	-	-
60 кун, n =30	560,0±1,9	564±1,03	570±1,7	575±1,8	520±4,6	497±3,2*	-	-

Изоҳ: амилаolitik активлик x 1000; \* - контрол кўрсаткичга нисбатан статистик аҳамиятли (P<0,05).



**1-расм. Меъда ости беzi умумий протеолитик активлигига 4 Грэй дозадаги гамма нурланишнинг таъсири.**

чук, 1992; К. Yameguchi et al., 2000; A. Torreggiani et al., 2006) без тўқимасидаги умумий оксил миқдорини камайишига олиб келган бўлиши мумкин.

Қондаги умумий оксил миқдори биз қўллаган барча (1, 2, 4, 6 Грэй) дозаларда ва айниқса, 6 Грэй дозада контролга нисбатан 58-60% га камайганлиги аниқланди. Демак, меъда ости беzi тўқимасидаги оксил синтези маълум даражада юқори дозада нурлантирилганда ўзгарса, қоннинг хусусий оксили синтези биз қўллаган нурлантиришнинг энг қуйи дозасидан (1 Грэй) бошлаб камайди.

Таърибалар натижасига кўра гипокинезия якка таъсир этганда карбонсув, оксил ва липидларнинг бошланғич гидролизда иштирок этувчи панкреатик ферментлар фаоллиги жиддий ўзгарди.

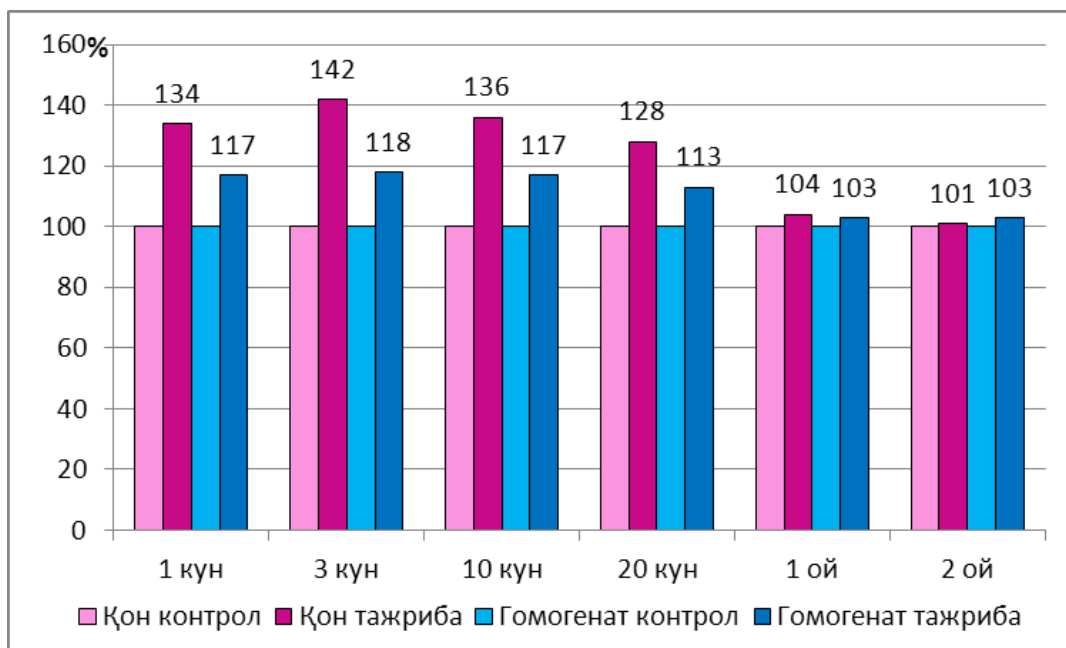
Экспериментал ҳайвонларнинг ҳаракати чегараланганда меъда ости беzi тўқимасида ферментлар фаоллиги бир хил ўзгармади. Гипокинезия таъсирида без тўқимасидаги амилаolitik фаоллик 1-кундан бошлаб ишончли ортди ва 20-кунгача шундай ҳолда қолди; 1 ойдан сўнг назорат кўрсаткичи даражасига қайтди.

Худди шундай ҳолат қондаги амилаolitik активлиги кўрсаткичида ҳам кузатилди, лекин қонда бу фаоллик без тўқимасидагига нисбатан икки марта юқорирок бўлди (2-расм).

Демак, гипокинезия таъсирида амилаза ферментининг меъда ости беziдаги секрецияси ортишига нисбатан унинг қонга инкрецияси кўпроқ кучайиши содир бўлар экан. Экспериментал ҳайвонлар меъда ости беzi ацинар хужайралардаги ҳар хил даражадаги дистрофик ва структура бузилиши (С.В. Смирнов, 1990) каби ўзгаришлар ферментларининг без тўқимасидан қонга “оғиб кетишига” сабаб бўлиши мумкин.

Меъда ости беzi тўқимаси ва қондаги липолитик фаоллик узоқ давом этган гипокинезия таъсиридан сўнг ўзгарди. Гипокинезия 30 кун давом эт-

гандан сўнг липазанинг қондаги фаоллиги ортганлиги ва фоизларда ҳисобланганда без тўқимасида бу кўрсаткич камайганлиги аниқланди. Гипокинезия 60 кун давом этганда, бу ўзгаришлар янада ишончлироқ кўринишга эга бўлди. Шунга асосланган ҳолда давомли гипокинезия таъсирида липаза ферментининг қонга кўпроқ ўтганлиги бездаги морфологик ўзгаришлар (К.В. Смирнов, 1990) билан боғлиқ деган хулосага келиш мумкин.

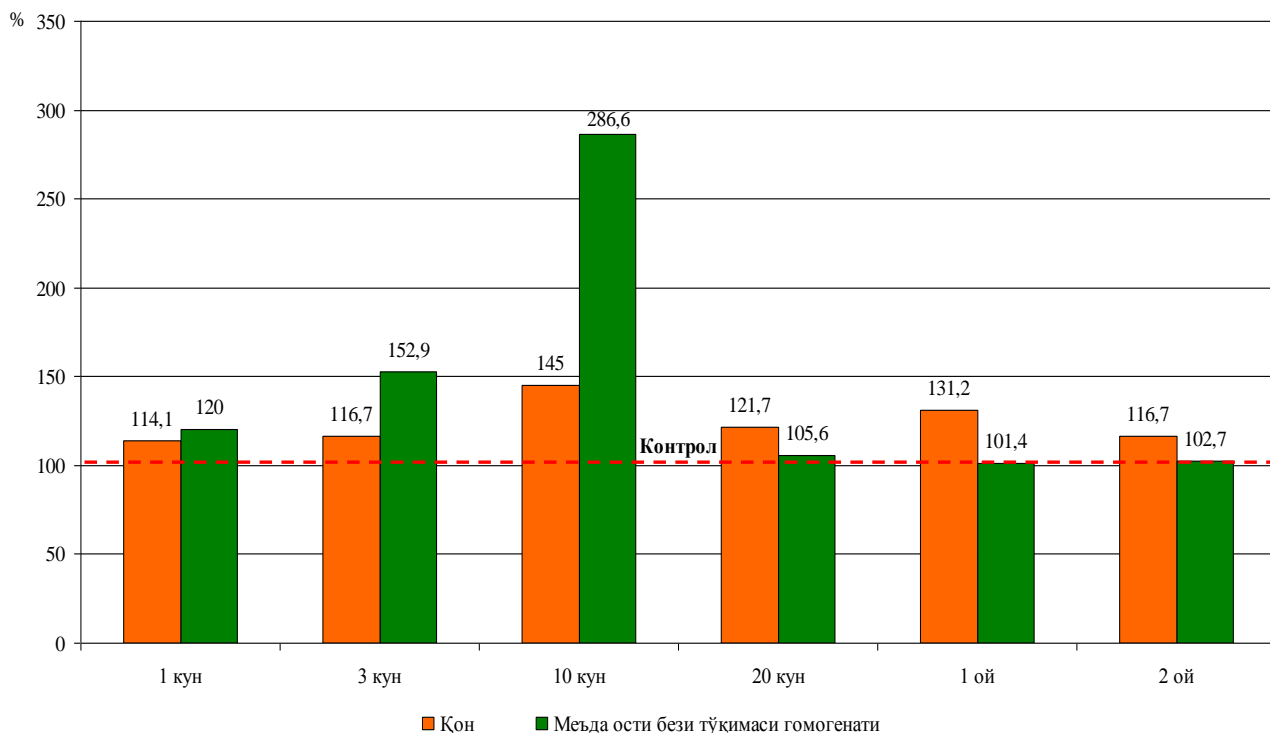


**2-расм. Гипокинезия таъсирида қон ва меъда ости беши тўқимасидаги амилитик активликнинг ўзгариши.**

Гипокинезиянинг давомлилига 20 ва 30 кун бўлганда, меъда ости беши тўқимасида умумий протеолитик фаоллик ортди.

Экспериментал ҳайвонларга икки стресс омил- гипокинезия ва  $\gamma$ -нурланишнинг (4 Грэй дозада) уйғунлашган таъсирида кузатишган ферментлардаги ўзгаришлар гипокинезиянинг яқка таъсирида олинган натижаларга ўхшаш бўлди (3-расм). Яъни, бу омилларнинг уйғунлашган таъсиридан сўнг 20 кунгача амилаза активлиги меъда ости беши тўқимасида ортди, қонда эса бу кўрсаткич 60 кунгача назоратдан юқори бўлди. Бундан ҳар иккала омил бир вақтда таъсир этганда, без тўқимасидаги гистогематик барьернинг бузилиши кучлироқ бўлиши натижасида ушбу ферментнинг қонга ўтиб кетиши осонлашади ва қондаги амилитик активлик ортиб кетади деган хулоса келиб чиқади.

Бу омилларнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беши тўқимасидаги липолитик активлик ўзгармади ва қондаги ушбу активлик фақат назорат гуруҳига нисбатан фоизларда ҳисобланган 1 ойлик кузатишда липолитик активлик ортганлиги ва 2 ойлик кузатишда камайганлиги аниқланди.



### 3-расм. Гипокинезия ва гамма нурланиш(4 Грэй) таъсирида амилолитик активликнинг ўзгариши

Гипокинезия ва  $\gamma$ -нурланишнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беzi тўқимасида умумий оксил миқдори худди гипокинезиянинг якка таъсиридаги каби ортди, қонда эса бу кўрсаткич камайди. Демак, фермент оксиллари ва қоннинг хусусий оксиллари синтезига бу омилларнинг уйғунлашган таъсири бир хил бўлмас экан. Бу омилларнинг биргаликдаги таъсири фермент оксили синтезини кучайтирса, қоннинг хусусий оксиллари синтезини сусайтирар экан.

Гипокинезия ва  $\gamma$ -нурланишнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беzi тўқимасида умумий протеолитик фаоллик бутун тажрибамиз давомида ортганлиги кузатилди.

Гипокинезия кучли стрессор омил эканлигини унинг организм жисмоний иш қобилиятига таъсири ҳамда организмдаги метаболик жараёнларга худди 50% летал дозадаги нурланиш каби таъсир этишидан билиш мумкин. Шунга асосланган ҳолда бир омил таъсирида организмда имконият даражасидаги максимал функционал-метаболик ўзгариш содир бўлгандан сўнг, бошқа стрессор омил уни ўзгартира олмас экан. Агар “бор ёки йўқ” қонунига асосланиб фикрласак, ўз бўсағаси даражасида таъсир этган стрессор омил организмдаги метаболик жараёнларнинг максимал даражада намоён бўлишини чақиради ва мана шундай фонда таъсир этган иккинчи стрессор омил организмда ҳеч қандай қўшимча метаболик ўзгариш келтириб чиқара олмайди (Н.И. Арлащенко, 1991).

## ХОТИМА

Гландулоцитларнинг стресс омиллар таъсирига адаптацияси аввало секретор фаолиятида, асосан унинг таркибидаги ферментларнинг синтези даражасида амалга ошади (Уголев А.М., 1985; Коротько Г.Ф., 2007). Бундай адаптацияни субхужайра, органоид даражасида содир бўладиган мослашиш тури деб ҳисоблаш мумкин. Секретор фаолиятнинг бундан юқорироқ адаптацияси аъзо - сўлак беши, меъда ва меъда ости беши даражасида бўлиши мумкин. Шунинг ҳам ҳисобга олиш керакки, адаптациянинг бу даражасида шира таркибидаги у ёки бу ферментларнинг ўзгариш йўналиши ҳар хил бўлиши мумкин (Уголев А.М., 1985).

Қондаги амилаза, липаза ва протеазаларнинг асосий манбаи бўлган меъда ости бешидаги мослашув ўзгаришлар γ-нурланиш ва гипокинезиянинг алоҳида ва уйғунлашган таъсирида фарқланади.

## Хулосалар

1. Гамма нурлантириш берилган дозага боғлиқ ҳолда меъда ости бешида ферментлар (амилаза, липаза ва протеазалар) синтезини ва уларни (амилаза ва липаза) қонга инкрециясини сусайтиради.

2. Фақат гипокинезия таъсир этганда (1-, 20-кунлари) меъда ости беши тўқимасида ва айниқса, қонда амилаза активлиги, умумий оксил миқдори ортади. Гипокинезиянинг 30- ва 60-кунлар мобайнида липазанинг активлиги қонда ортади, меъда ости бешида камайди. Гипокинезиянинг 20- ва 30-кунлар мобайнида меъда ости беши тўқимасида умумий протеолитик активлик ортади.

3. Гипокинезия ва гамма нурланишнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беши тўқимаси ҳамда қонда амилитик активлик ортади. Без тўқимасида ушбу фермент активлиги 30 кундан сўнг дастлабки ҳолатига қайтди, қонда 60 кунда ҳам ортади.

4. Гипокинезия ва гамма нурланиш биргаликдаги таъсирида меъда ости бешида липазанинг активлиги ўзгармади, қонда эса 30 кундан сўнг унинг активлиги ортади, 60 кундан сўнг камайди. Бу иккала таъсир натижасида меъда ости беши тўқимасидаги умумий оксил миқдори ортади, қонда камайди. Меъда ости беши тўқимасидаги умумий протеолитик активлик эса ортади.

## Амалий тавсиялар

1. Гамма нурланиш ва гипокинезиянинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беши ва қондаги ферментлар фаоллиги ўзгаради. Қондаги фермент фаоллигини ўзгаришига қараб меъда ости беши секретор фаолияти ҳақида ахборот олиш мумкин.

2. Бу стресс омилларнинг якка ёки уйғунлашган таъсирларда юзага келган ферментопатияни коррекция қилиш мақсадида энзимотерапиядан фойдаланиш мумкин.

## **ДИССЕРТАЦИЯ МАВЗУСИ БЎЙИЧА ЧОП ЭТИЛГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**

1. Кодиров Ш.К., Мирзарахимова М.А., Зулунова И.Б., Каламуш меъда ости беги фермент ажратиш фаолиятига юқори ҳарорат ва инсоляция таъсири // Физикавий-кимёвий биология ва биотехнология истиқболлари. Илмий-амалий анжуман материаллари. – Андижон, 2007. – Б. 222.

2. Мирзарахимова М.А., Зулунова И.Б., Кодиров Ш.К. Ферментовыделительная деятельность поджелудочной железы при гипокинезии // Актуальные проблемы диагностики, лечения и медицинской реабилитации при заболеваниях внутренних органов. Мат. V съезда терапевтов Узбекистана. – Ташкент, 2008. – С. 151

3. Зулунова И.Б., Кодиров А.Н., Кодиров Ш.К. Секреция ферментов поджелудочной железой при  $\gamma$ -облучении // Достижения и перспективы профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при заболеваниях внутренних органов. Научно-прак. конф. – Ташкент, 2009. – С. 76.

4. Зулунова И.Б., Мирзарахимова М.А., Қодиров А.Н. Ваккосова М.А. Гипокинезиянинг меъда ости безининг секретор фаолиятига таъсири // Достижения и перспективы профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при заболеваниях внутренних органов. Научно-прак. конф. – Ташкент, 2009. – С. 77.

5. Зулунова И.Б. Қодиров А.Н., Мирзарахимова М.А., Қодиров Ш.Қ. Ферменты поджелудочной железы при  $\gamma$ -излучении // Современные проблемы психиатрии и неврологии. Респуб. научно-прак. конф. – Андижан, 2009. – С. 427-429.

6. Зулунова И.Б. Гамма нурланишнинг фермент гомеостазига таъсири // “Баркамол авлод йилига” бағишланган иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг Респуб. илмий-амалий анжумани материал. – Андижон, 2010. – Б. 72-73.

7. Зулунова И.Б. Секреция поджелудочной железы и облучение // “Баркамол авлод йилига” бағишланган иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг Респуб. илмий-амалий анжумани материал. – Андижон, 2010. – Б. 73.

8. Зулунова И.Б., Мирзарахимова М.А., Қодиров Ш.К. Ферменты поджелудочной железы и крови в зависимости от времени года // Замонавий физиология ва биофизиканинг долзарб муаммолари. Респуб. илмий-анжумани материаллари (2010 йил 27-28 январ). – Тошкент, 2010. – Б. 60-61.

9. Мирзарахимова М.А., Қодиров Ш.К., Зулунова И.Б. Ферменты поджелудочной железы и крови при высокой температуре и инсоляции // Замо-



навий физиология ва биофизиканинг долзарб муаммолари. Респуб. илмий-анжумани материаллари (2010 йил 27-28 январ). – Тошкент, 2010. – Б. 110-111.

10. Зулунова И.Б., Мирзарахимова М.А., Қодиров Ш.К. Меъда ости беги фермент секретиясига радиациянинг таъсири // Гигиенические проблемы охраны здоровья населения на современном этапе и пути их решения. Мат. научно-практ. конф. – Ташкент, 2010. – С. 128-129.

11. Zulunova I.B., Qodirov A.N., Qodirov Q.Sh. Ferment gomeostaziga gamma nurlanishning ta'siri // O'zbekiston biologiya jurnali. – Тошкент, 2010. – № 6. – Б. 13-14.

12. Зулунова И.Б., Қодиров Ш.Қ., Қодиров А.Н. Меъда ости беги тўқимаси ферментлари активлигига хар хил дозадаги гамма нурланишнинг таъсири // Ўзбекистон врачлар ассоциацияси бюллетени. – Тошкент, 2011. – № 1. – Б. 35-37.

13. Зулунова И.Б., Қодиров А.Н., Қодиров Ш.Қ. Секретия гидролитических ферментов поджелудочной железы и ферментный гомеостаз при  $\gamma$ -облучении // Врач-аспирант. Научно-практический журнал. – Воронеж, 2011. – № 3.1 (46). – С. 174-180.

14. Зулунова И.Б. Меъда ости беги секретор фаолияти ва фермент гомеостазига  $\gamma$ -нурланишнинг таъсири (услубий қўлланма). – Тошкент, 2011. – 24 б.

Тиббиёт фанлари номзоди илмий даражасига талабгор И.Б. Зулунованинг 14.00.17 – Нормал физиология ихтисослиги бўйича “Гипокинезия ва радиация таъсирида меъда ости безининг секретор фаолияти ва фермент гомеостаз ҳолати” мавзусидаги диссертациясининг

## РЕЗЮМЕСИ

**Таянч (энг муҳим) сўзлар:**  $\gamma$ -нурланиш, гипокинезия, меъда ости беши ва қон ферментлари.

**Тадқиқот объектлари:** оқ, эркак каламушлар, меъда ости беши ва қон зардоби.

**Ишнинг мақсади:** гипокинезия ва радиация таъсирида меъда ости безининг фермент секрецияси ва фермент гомеостаз ҳолатини ўрганиш.

**Тадқиқот усуллари:** физиологик, биокимёвий ва статистик.

**Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги:** Гамма нурлантириш берилган дозага боғлиқ ҳолда меъда ости бешида ферментлар (амилаза, липаза ва протеазалар) синтезини ва уларни (амилаза ва липаза) қонга инкретиясини сусайтиради. Фақат гипокинезия таъсир этганда (1-, 20- кунлари) меъда ости беши тўқимасида ва айниқса қонда амилаза фаоллиги, умумий оқсил миқдори ортди. Гипокинезиянинг 30- ва 60-кунларида липазанинг фаоллиги қонда ортиб, меъда ости бешида камайди. Гипокинезиянинг 20- ва 30- кунларида меъда ости беши тўқимасида умумий протеолитик фаоллик ортди. Гипокинезия ва гамма нурланишнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беши тўқимаси ва қонда амилитик фаоллик ортди. Без тўқимасида ушбу ферментнинг фаоллиги 30 кундан сўнг дастлабки ҳолатига қайтди, қонда 60 кунда ҳам ортганича қолди. Меъда ости бешида липазанинг фаоллиги ўзгармади, қонда эса 30 кундан сўнг унинг фаоллиги ортди, 60 кундан камайди. Гипокинезиянинг ва гамма нурланишнинг уйғунлашган таъсирида меъда ости беши тўқимасидаги умумий оқсил миқдори ортди, қонда камайди. Меъда ости беши тўқимасидаги умумий протеолитик фаоллик ортди.

**Амалий аҳамияти:** Гамма нурланиш ва гипокинезиянинг яқка ёки уйғунлашган таъсирига меъда ости беши мослашувининг ўзгаришлари ҳақидаги тасавурларни кенгайтиради.

**Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги:** ишдан олинган натижалар Андижон давлат тиббиёт институтининг нормал физиология ва Андижон давлат университети физиология ва ТБА кафедралари ўқув жараёнларига жорий қилинди.

**Қўлланиш соҳаси:** физиология, тиббиёт.

## РЕЗЮМЕ

диссертации И.Б. Зулуновой на тему: «Состояние секреторной деятельности поджелудочной железы и ферментного гомеостаза при гипокинезии и радиации» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.00.17 – Нормальная физиология.

**Ключевые слова:**  $\gamma$ -излучение, гипокинезия, ферменты поджелудочной железы и крови.

**Объект исследования:** белые крысы-самцы, поджелудочная железа и сыворотка крови.

**Цель работы:** изучить секрецию ферментов поджелудочной железы и ферментного гомеостаза при гипокинезии и радиации.

**Методы исследования:** физиологические, биохимические и статические.

**Полученные результаты и их новизна:** Гамма-излучение в зависимости от дозы снижает синтез ферментов (амилазы, липазы, и протеазы) в поджелудочной железе и инкрецию их (амилазы и липазы) в кровь. При действии только гипокинезии (1-, 20 дни) в ткани поджелудочной железы, и особенно в крови активность амилазы, содержание общего белка увеличивается. 30- и 60-дни гипокинезии активность липазы в крови увеличивается, в поджелудочной железе снижается. 20- и 30- дни гипокинезии в ткани поджелудочной железы общая протеолитическая активность увеличивается. При сочетанном влиянии гипокинезии и  $\gamma$ -излучении в ткани поджелудочной железы и в крови амилолитическая активность повышается. На 30 день в ткани железы активность данного фермента возвратилась до исходного уровня, в крови на 60 день также осталась повышенной. При сочетанном влиянии гипокинезии и  $\gamma$ -излучении содержание общего белка в ткани поджелудочной железы увеличивается, в крови уменьшается. Протеолитическая активность ткани поджелудочной железы повышается.

**Практическая значимость:** результаты работы существенно расширяют представление об адаптивных изменениях поджелудочной железы при отдельном и сочетанном влиянии гамма-излучения и гипокинезии.

**Степень внедрения и экономическая эффективность:** результаты работы внедрены в учебный процесс кафедры нормальной физиологии Андижанского государственного медицинского института, физиологии и ТБА Андижанского государственного университета.

**Область применения:** физиология, медицина.

## RESUME

Thesis of Zulunova Ikboloy Bahtiyarovna on the scientific degree competition of the doctor of philosophy in medicine on specialty 14.00.17 – Normal physiology on subject “Condition of secretory activity of the pancreas and fermental homeostasis in case of hypokinezia and radiation”.

**Key words:**  $\gamma$ -radiation, hypokinezia, pancreas and blood's ferments.

**Subjects of research:** white male rats, pancreas, blood serum.

**Purpose of work:** to study the secretion of the pancreas ferments and fermental homeostasis in case of hypokinezia and radiation.

**Methods of research:** physiological, biochemical, statistical methods.

**The results obtained and their novelty:** Gamma-radiation – depending on its dosage – decreases synthesis of ferments (amilaza, lypaza and proteaza) in the pancreas and their (amilaza and lypaza) incrition into the blood. Under the influence of only hypokinezia (1-, 20 days) the activity of amilaza, the amount of the total protein increases in the tissue of the pancreas and especially in the blood. On the 30 and 60 days of hypokinezia the activity of lypaza in the blood increases, it decreases in the pancreas. On the 20 and 30 days of hypokinezia the total proteolithic activity of the pancreas increases. In case of combined influence of hypokinezia and gamma-radiation amilolithic activity in the blood and pancreatic tissue increases. On the 30 day the activity of this ferment in the pancreatic tissue has returned to initial level; on the 60 day the activity of this ferment has remained increased. In case of combined influence of hypokinezia and gamma-radiation the amount of the total protein in the tissue of the pancreas increases and it decreases in the blood. Proteolithic activity of the pancreatic tissue increases.

**Practical value:** the results of this work increase the knowledge of adaptive changes of the pancreas in separate and combined influence of gamma-radiation and hypokinezia.

**Degree of embed and economic effectivity:** The main results of inquiry are inculcated into educational process of the Chair of Normal Physiology of Andijan State Medical Institute, the Chairs of Physiology and of Andizhan State University.

**Field of application:** physiology, medicine.