



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**7 (81) 2025**

**Сопредседатели редакционной  
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:  
М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Ташкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**7 (81)**

**2025**

*июль*

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com E:  
ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

Received: 20.06.2025, Accepted: 10.06.2025, Published: 15.06.2025

UDK 612.015.3

## OSHQOZON OSTI BEZI FERMENTLARI - ELASTAZA VA PROTEAZANING IMMOBILIZATSIYA STRESSGA REAKTSIYASI

I.A. Yusupova <https://orcid.org/0000-0003-4449-0622>

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 100109 Toshkent, O'zbekiston Farobiy ko'chasi 2,  
Tel: +998781507825 E-mail: [info@tdmu.uz](mailto:info@tdmu.uz)

### ✓ *Rezyume*

*Ushbu tadqiqotda laboratoriya hayvonlarida immobilizatsion stressning elastaza va proteaza fermentlari faolligiga ta'siri o'rganildi. Natijalarga ko'ra, stressning birinchi kunida har ikki ferment faolligi sezilarli darajada oshgan, keyin esa tadrijan pasayib, 28-kunga kelib normallasgan. Bu o'zgarishlar organizmning stressga adaptatsiya mexanizmlarini aks ettiradi va elastaza hamda proteazani pankreatik funktsiyaning biomarkerlari sifatida ahamiyatini tasdiqlaydi*

*Kalit so'zlar: immobilizatsion stress, elastaza, proteaza, ferment faolligi, adaptatsiya, pankreas*

## IMMOBILIZATION OF PANCREATIC ENZYMES - ELASTASE AND PROTEASE REACTION TO STRESS

I.A. Yusupova

Tashkent State Medical University, 100109 Tashkent, Uzbekistan, 2 Farobiy Street,  
Tel: +998781507825 E-mail: [info@tdmu.uz](mailto:info@tdmu.uz)

### ✓ *Resume*

*This study investigated the effect of immobilization stress on the activity of elastase and protease enzymes in laboratory animals. Results demonstrated a significant increase in enzyme activities on the first day post-stress, followed by a gradual decline and normalization by day 28. These findings reflect the organism's adaptive response to stress and confirm the importance of elastase and protease as biomarkers of pancreatic function*

*Keywords: immobilization stress, elastase, protease, enzyme activity, adaptation, pancreas*

## РЕАКЦИЯ ФЕРМЕНТОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ - ЭЛАСТАЗЫ И ПРОТЕАЗЫ НА ИММОБИЛИЗАЦИОННЫЙ СТРЕСС

I.A. Юсупова

Ташкентский государственный медицинский университет, 100109 Ташкент, Узбекистан,  
ул. Фаробия, 2, Тел: +998781507825 E-mail: [info@tdmu.uz](mailto:info@tdmu.uz)

### ✓ *Резюме*

*В данной работе исследовалось влияние иммобилизационного стресса на активность ферментов эластазы и протеазы у лабораторных животных. Результаты показали значительное повышение активности обоих ферментов в первые сутки после стрессового воздействия с последующим постепенным снижением и нормализацией к 28 дню. Эти изменения отражают адаптационные механизмы организма в ответ на стресс и подтверждают важность эластазы и протеазы как биомаркеров панкреатической функции*

*Ключевые слова: иммобилизационный стресс, эластаза, протеаза, ферментативная активность, адаптация, панкреас*

## Dolzarbligi

**P**ankreas, yoki boshqacha aytganda, oshqozon osti bezi, inson va hayvon organizmlarida hazm tizimining ajralmas va hayotiy muhim organlaridan biri hisoblanadi. Uning asosiy vazifalaridan biri oziq-ovqat moddalarini parchalashga yordam beruvchi turli fermentlarni ishlab chiqarishdir. Bu fermentlar orqali pankreas uglevodlar, oqsillar va yog'larni hazm qilishda muhim rol o'ynaydi. Shu bois, ushbu organ nafaqat hozimlik faoliyatda, balki umumiy metabolik muvozanatni saqlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Pankreasning normal faoliyati buzilgan hollarda nafaqat hazm jarayoni izdan chiqadi, balki organizmning umumiy holatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi [1-3]. U hazm jarayonida ishtirok etuvchi ko'plab fermentlarni ishlab chiqaradi, ular oziq-ovqatni biriktirib, uning organizm tomonidan so'rilishiga yordam beradi. Jumladan, elastaza va proteaza fermentlari pankreasning asosiy faol komponentlari bo'lib, ular nafaqat oziq-ovqatni parchalash va hazm qilish jarayonida muhim rol o'ynaydi, balki organizmning turli stresslarga javob berish mexanizmlarida ham ishtiroki katta ahamiyatga ega [4]. Kuchli stress holatlari organizmning fiziologik va bioximyoviy holatlarini keskin o'zgartirishi mumkin. Stress ta'sirida pankreas fermentlarining faolligida sezilarli o'zgarishlar yuz berib, bu o'zgarishlar organizmning himoyaviy va moslashuvchan mexanizmlarini faollashtirish bilan bog'liq bo'ladi. Immobilizatsion stress - bu hayvon va inson organizmlarida stress reaksiyasini laboratoriya sharoitida sun'iy ravishda yaratish uchun ishlatiladigan samarali fiziologik modeldir [5, 6].

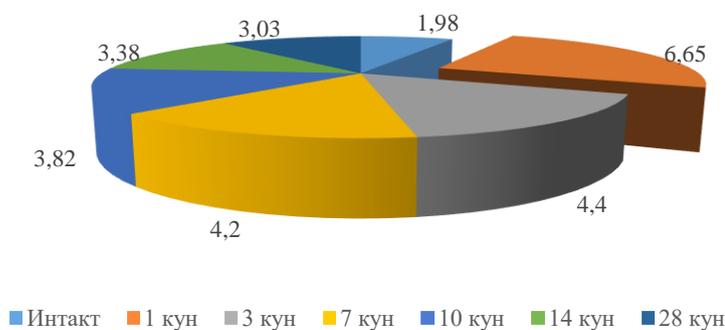
Ushbu model orqali organizmning stressga javob mexanizmlari, shu jumladan fermentativ faollikning o'zgarishi va organizmning adaptatsiya qobiliyati chuqur o'rganilishi mumkin. Shu sababli, immobilizatsion stress tadqiqotlari stressli holatlarda pankreas faoliyati va fermentlarining bioximyoviy o'zgarishlarini tahlil qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

**Tadqiqot maqsadi:** Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi immobilizatsion stress ta'sirida elastaza va proteaza fermentlarining faolligidagi o'zgarishlarni aniqlash va ularning stressga javob reaksiyalarini tahlil qilishdan iborat.

## Material va usullar

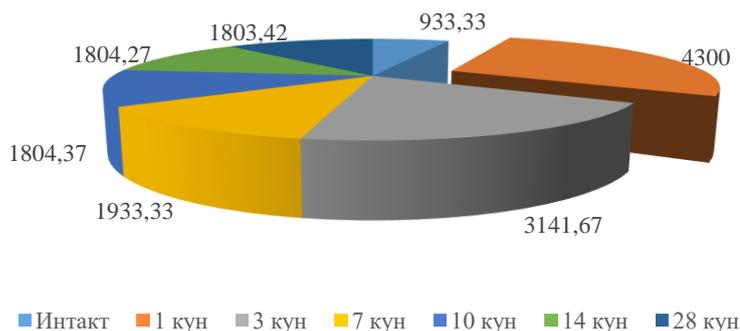
Tadqiqotda laboratoriya hayvonlariga immobilizatsion stress qo'llandi. Fermentlar faolligi tadqiqotdan oldin hamda 1, 3, 7, 10, 14 va 28-kunlarda elastaza (ng/ml) va proteaza (pg/ml) darajasida o'lchandi. Faollik qiymatlari spektrofotometrik va immunoferment usullari orqali aniqlandi. Olingan ma'lumotlar statistik tahlil qilindi.

Tadqiqot davomida immobilizatsion stress ta'sirida elastaza va proteaza fermentlari faoliyatining dinamikasiga diqqat bilan o'rganish amalga oshirildi. Stress ta'sirigacha elastaza faolligi 1,98 ng/ml darajasida bo'lib, bu ko'rsatkich me'yor doirasida edi. Ammo stressning birinchi kunida elastaza fermentining faolligi keskin oshib, 6,65 ng/ml darajasiga yetdi. Bu ko'tarilish stress ta'siriga organizmning tez va aniq bioximyoviy javob reaksiyasini aks ettiradi. Keyingi kunlarda, ya'ni uchinchi kundan boshlab, elastaza faolligi tadrijan pasayib, yettinchi kunga kelib 4,40 ng/ml darajasiga tushdi. Tadqiqotning keyingi bosqichlarida, aniqrog'i o'ninchi, o'n to'rtinchi va yigirma sakkizinchi kunlarda elastaza faolligi tadrijan kamayaverdi va so'nggi o'lchovlarda 3,03 ng/ml darajasiga yetib, deyarli normallashtirilgan holatga yaqinlashdi. Bu jarayon organizmning stress ta'siriga moslashuvchanlik va tiklanish mexanizmlarining faol ishlashi bilan bog'liqdir (Rasm 1, 2).



### Rasm 1 Immobilizatsiyalangan stress ta'sirida elastaza miqdorining bosqichma-bosqich o'zgarishi (ng/ml)

Shu bilan birga, proteaza fermenti ham stressga javoban sezilarli o'zgarishlarni ko'rsatdi. Tadqiqot boshida proteazaning faolligi 933,33 pg/ml bo'lib, u normal me'yorlarda edi. Birinchi kuni proteaza faolligi katta sur'at bilan oshib, 4300,00 pg/ml darajasiga chiqdi, bu esa stress ta'siridagi yuqori faollikni yaqqol ko'rsatadi. Keyingi kunlarda, ayniqrog'i uchinchi kuni proteazaning faolligi 3141,67 pg/ml darajasiga tushib, pasayish bosqichiga kirdi. Undan keyingi o'lchov kunlarida, jumladan yettinchi, o'ninchi, o'n to'rtinchi va yigirma sakkizinchi kunlarda ferment faolligi tadarigan pasayib, 1803,42 pg/ml darajasiga barqarorlashdi. Bu holat organizmning stressdan keyingi tiklanish jarayonlari bilan izohlanadi.



### Rasm 2. Immobilizatsiyalangan stressga javoban proteaza faolligining bosqichma-bosqich o'zgarishi (pg/ml)

Umuman olganda, mazkur ma'lumotlar immobilizatsion stress ta'sirida elastaza va proteaza fermentlarining faolligida tez va aniq o'zgarishlar yuz berganligini ko'rsatadi. Bunda elastaza va proteazaning faolligi stressga javoban keskin oshganidan keyin organizmdagi moslashuvchanlik jarayonlari natijasida ularning darajasi qaytadan normallashtirishga yaqinlashadi. Shu sababli, ushbu fermentlar pankreas hamda tashqi to'qimalarning stressga reaksiyasini baholashda muhim biomarkerlar sifatida xizmat qiladi va ularni monitoring qilish stress ta'sirini baholash hamda organizmning adaptatsiya jarayonlarini o'rganishda muhim ahamiyatga ega.

#### Natija va tahlillar

Tadqiqot natijalariga ko'ra, immobilizatsion stress elastaza va proteaza faolligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Elastaza birinchi kunida normadan bir necha barobar oshgan (6,65 ng/ml), keyingi kunlarda esa tadarigan kamayib, 28-kunga kelib normallashtirishga yaqinlashdi (3,03 ng/ml). Proteaza faolligi ham stressdan keyin birinchi kuni eng yuqori darajaga chiqdi (4300 pg/ml), keyin esa pasayib, 28-kunda 1803,42 pg/ml darajasida barqarorlashdi.

Bu o'zgarishlar fermentlarning stressga javob reaksiyasidagi rolini va organizmning adaptatsiya jarayonlarini ko'rsatadi. Ko'tarilgan ferment faolligi himoyaviy mexanizmlarning faollashuvi bilan bog'liq bo'lib, vaqt o'tishi bilan organizm moslashuvchanlikni tiklaydi.

#### Xulosa

Immobilizatsion stress elastaza va proteaza fermentlarining faolligida tez va sezilarli o'zgarishlarga sabab bo'ladi. Bu fermentlar stressga javob reaksiyasini baholashda muhim biomarkerlar sifatida xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari organizmning stressga adaptatsiya qilish mexanizmlarini tushunishga yordam beradi.

1. Immobilizatsion stress modelidan foydalangan holda pankreas fermentlari faolligini yanada chuqurroq o'rganish uchun qo'shimcha tadqiqotlar olib borilishi kerak.
2. Stress ta'sirini kamaytirish yoki oldini olish maqsadida himoyaviy terapevtik choralar ishlab chiqilishi lozim.

3. Kasalliklarning tashxisida elastaza va proteaza fermentlari monitoring qilib borilishi tavsiya etiladi.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Баранов С. А., Нечаев В. М. Поджелудочная железа как единый функционально взаимосвязанный орган // Медицинский совет. – 2017. – №. 11. – С. 148-151.
2. Фаустова Н. М. и др. Особенности ферментного спектра пищеварительного тракта лабораторных животных и человека // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – №. 2. – С. 125-146.
3. Karpińska M., Czauderna M. Pancreas—its functions, disorders, and physiological impact on the mammals' organism // Frontiers in physiology. – 2022. – Т. 13. – С. 807632.
4. Pandol S. J. Normal pancreatic function // Pancreapedia: The Exocrine Pancreas Knowledge Base. – 2015.
5. Кутбиддинова Р. А. Психология стресса (виды стрессовых состояний, диагностика, методы саморегуляции). – 2019.
6. Lee D. Y., Kim E., Choi M. H. Technical and clinical aspects of cortisol as a biochemical marker of chronic stress // BMB reports. – 2015. – Т. 48. – №. 4. – С. 209.

**Qabul qilingan sana 20.06.2025**