



**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

**2 (88) 2026**

## **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  
У.О. АБИДОВ  
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  
Д.Т. АШУРОВА  
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. ИЛЪЯСОВ  
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. РУЗИБОЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВ (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  
Э.Б. ХАККУЛОВ  
Г.С. ХОДЖИЕВА  
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 (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**2 (88)**

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

**2026**  
*февраль*

UQK 616.37-092.9:591.3:613.155

**СУРУНКАЛИ ИС ГАЗИ ТАЪСИРИДА ТУРЛИ ЁШДАГИ ОҚ ЗОТСИЗ  
КАЛАМУШЛАР ОШҚОЗОН ОСТИ БЕЗИДА КУЗАТИЛГАН МОРФОЛОГИК ВА  
МОРФОМЕТРИК ЎЗГАРИШЛАР**

Адизов Сардорбек Райимкулович e-mail: [muahahakimov457@gmail.com](mailto:muahahakimov457@gmail.com)

Муслима Ахатовна Абдуллаева <https://orcid.org/0000-0001-8090-8681>

e-mail: [abdullayeva.muslima@bsmi.uz](mailto:abdullayeva.muslima@bsmi.uz)

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,  
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

✓ **Резюме**

Ушбу илмий тадқиқот сурункали ис газы ( $CO_2$ ) таъсирининг турли ёшдаги (3 ва 12 ойлик) оқ зотсиз каламушлар ошқозон ости беги тўқималарида юзага келтирадиган морфологик ва морфометрик ўзгаришларини аниқлашга бағишланган. Тадқиқот гематоксин-эозин бўёғи билан бўялган гистологик кесмалар асосида олиб борилди. Олинган натижалар ис газининг узоқ муддатли, паст дозадаги таъсири ошқозон ости безининг ҳам экзокрин, ҳам эндокрин қисмларида чуқур дистрофик-деструктив ўзгаришларни ривожлантиришини кўрсатди.

3 ойлик каламушларда ацинар хужайраларда вакуолизация, секретор гранулалар камайиши, ядро диаметрининг кичрайиши, Лангерганс оролчаларида  $\beta$ -хужайра дистрофияси ва микроциркулятор бузилишлар қайд этилди. 12 ойлик каламушларда эса ушбу ўзгаришлар янада кучайиб, ацинар паренхиманинг атрофияси, эндокрин аппарат деструкцияси, фиброз ва микроангиопатия белгилари билан намоён бўлди.

Морфометрик таҳлил натижалари ёш катталашини билан ис газининг токсик-гипоксик таъсири кучайишини, ошқозон ости беги тузилмавий ва функционал барқарорлигининг издан чиқишини тасдиқлади. Олинган маълумотлар ис газы токсикологияси, панкреатопатия патогенези ҳамда профилактик ва терапевтик стратегияларни ишлаб чиқишда муҳим илмий аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: ис газы, ошқозон ости беги, ацинар дистрофия, Лангерганс оролчалари, гипоксия, морфометрия, микроангиопатия.

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БЕЛЫХ БЕСПОРОДНЫХ КРЫС РАЗЛИЧНОГО  
ВОЗРАСТА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УГАРНОГО ГАЗА ( $CO_2$ )**

Адизов Сардорбек Райимкулович e-mail: [muahahakimov457@gmail.com](mailto:muahahakimov457@gmail.com)

Муслима Ахатовна Абдуллаева <https://orcid.org/0000-0001-8090-8681>

e-mail: [abdullayeva.muslima@bsmi.uz](mailto:abdullayeva.muslima@bsmi.uz)

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,  
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

✓ **Резюме**

Настоящее исследование посвящено изучению морфологических и морфометрических изменений в тканях поджелудочной железы белых беспородных крыс различного возраста (3 и 12 месяцев) при хроническом воздействии угарного газа ( $CO_2$ ). Исследование выполнено на гистологических срезах, окрашенных гематоксилином и эозином. Полученные результаты показали, что длительное воздействие угарного газа в низких дозах вызывает выраженные структурные повреждения как экзокринного, так и эндокринного аппарата поджелудочной железы.

У 3-месячных крыс отмечались вакуолизация ацинарных клеток, уменьшение секреторных гранул, снижение диаметра ядер, дистрофические изменения  $\beta$ -клеток островков Лангерганса и нарушения микроциркуляции. У 12-месячных животных патологические изменения носили более выраженный и необратимый характер, проявляясь атрофией ацинарной паренхимы, деструкцией эндокринного аппарата, развитием фиброза и микроангиопатии.

Результаты морфометрического анализа подтверждают возраст-зависимое усиление токсико-гипоксического действия угарного газа и нарушение морфофункциональной стабильности поджелудочной железы. Полученные данные имеют важное значение для понимания патогенеза панкреатопатий при хронической интоксикации угарным газом.

**Ключевые слова:** угарный газ, поджелудочная железа, ацинарная дистрофия, островки Лангерганса, гипоксия, морфометрия, микроангиопатия.

## MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHANGES IN THE PANCREAS OF WHITE MISTREATED RATS OF DIFFERENT AGES EXPOSED TO CARBON MONOXIDE (CO<sub>2</sub>)

Adizov Sardorbek Raiimkulovich e-mail: [muahakimov457@gmail.com](mailto:muahakimov457@gmail.com)

Abdullaeva Muslima Axadovna <https://orcid.org/0000-0001-8090-8681>

e-mail: [abdullayeva.muslima@bsmi.uz](mailto:abdullayeva.muslima@bsmi.uz)

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi.

1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Resume

*This study investigates morphological and morphometric alterations in the pancreatic tissues of white outbred rats of different ages (3 and 12 months) subjected to chronic carbon monoxide (CO<sub>2</sub>) exposure. Histological evaluation was performed using hematoxylin and eosin staining. The results demonstrated that long-term low-dose exposure to carbon monoxide induces significant structural damage in both the exocrine and endocrine components of the pancreas.*

*In 3-month-old rats, acinar cell vacuolization, a reduction in secretory granules, decreased nuclear diameter,  $\beta$ -cell dystrophy in the islets of Langerhans, and microcirculatory disturbances were observed. In 12-month-old rats, these pathological changes were more severe and irreversible, characterized by acinar atrophy, endocrine tissue destruction, fibrosis, and microangiopathy.*

*Morphometric analysis confirmed an age-dependent intensification of the toxic-hypoxic effects of carbon monoxide and a pronounced disruption of pancreatic structural and functional integrity. These findings provide valuable insight into the pathogenesis of pancreatic damage under chronic carbon monoxide intoxication and may serve as a scientific basis for preventive and therapeutic strategies.*

**Key words:** carbon monoxide, pancreas, acinar dystrophy, islets of Langerhans, hypoxia, morphometry, microangiopathy.

### Долзарблғи

Сурункали ис гази (CO<sub>2</sub>) таъсири гипоксия ва оксидланиш стрессини юзага келтириб, юқори метаболик фаолликка эга бўлган аъзолар, жумладан ошқозон ости безида ҳам чуқур морфофункционал бузилишларни шакллантиради. Безнинг экзокрин ва эндокрин қисмлари микроциркуляцияга юқори даражада боғлиқ бўлгани сабабли токсик-гипоксик омилларга нисбатан жуда сезгир ҳисобланади. Шу боис, сурункали СО таъсирининг ёшга боғлиқ морфометрик хусусиятларини ўрганиш муҳим илмий аҳамият касб этади.

Турли ёшдаги оқ зотсиз каламушларининг ошқозон ости безида ис газининг (CO<sub>2</sub>) таъсири аниқ морфологик ва морфометрик ўзгаришларни кўрсатади, уларнинг даражаси ва табиати ёшга боғлиқ хусусиятларга боғлиқ. Ёш ҳайвонлар асосан компенсатор ва мослашувчан реакцияларни намоён қилади, катталар каламушларда эса асосан дистрофик ва деструктив жараёнларни намоён қилади.

Тажриба ҳайвонларида ошқозон ости безининг морфологик текшируви орган архитектурасининг бузилиши, интерстициал тўқима шиши, ҳужайралараро ва ҳужайра ичидаги каналларнинг кенгайиши ва микроциркуляция ўрнида қон томирларининг тикилиши аниқланди. Экзокрин ошқозон ости безида ацинар ҳужайра цитоплазмасининг вакуолизацияси, ядроларнинг пикнози ва кариолизи, шунингдек, некробиоз ўчоқлари кузатилди. Эндокрин ошқозон ости безида Лангерганс оролларида ўзгаришлар кузатилди, бу уларнинг майдонининг камайиши, контурларнинг хиралашиши ва ҳужайра зичлигининг пасайиши билан намоён бўлди.

Морфометрик таҳлил натижасида ацинусларнинг ўртача диаметри ва майдони сезиларли даражада камайганлиги, Лангерганс оролчалари ҳажмининг камайганлиги эндокрин ҳужайралар сонининг камайганлиги аниқланди, бу айниқса кекса каламушларда сезиларли. Ёш ҳайвонларда бу параметрлар унчалик сезиларли даражада ўзгаргани йўқ, бу уларнинг ошқозон ости безининг юқори қаршилиги ва мослашувчан қобилятини кўрсатади.

Шундай қилиб, углевод оксиди таъсирида оқ зотсиз каламушларнинг ошқозон ости безида ёшга боғлиқ морфологик ва морфометрик ўзгаришлар юзага келади, бу органнинг структуравий тузилишининг прогрессив бузилиши ва унинг функционал салоҳиятининг пасайиши билан тавсифланади, бу асосан етук ва кекса ҳайвонларда аниқланади.

**Тадқиқот мақсади:** сурункали ис газиди ( $\text{CO}_2$ ) таъсирининг турли ёшдаги (3 ва 12 ойлик) оқ зотсиз каламушлар ошқозон ости бези тўқималарида юзага келтирадиган морфологик ва морфометрик ўзгаришларини ўрганиш.

#### Материал ва усуллар

Тадқиқотда 3 ва 12 ойлик оқ зотсиз каламушлар иштирок этди. Ҳайвонлар сурункали равишда паст дозада ис газиди таъсирини учратилди. Ошқозон ости бези тўқималари гематоксинин-эозин бўёғи билан бўялди. Морфометрик таҳлилда ацинуслар, ацинар ҳужайралар, ядролар, Лангерганс оролчалари ва капиллярлар параметрлари ўрганилди. Олинган натижалар  $M \pm m$  кўринишида ифодаланди.

#### Морфологик ўзгаришлар

3 ойлик каламушларда ацинар тузилманинг парчаланиши, вакуолизация, секретор гранулалар камайиши ва эндокрин оролчаларда  $\beta$ -ҳужайра дистрофияси аниқланди.

12 ойлик каламушларда эса ацинар атрофия, некробиотик ўзгаришлар, оролчалар деструкцияси, стромал фиброз ва микроангиопатия белгиларининг кескин кучайиши кузатилди.

#### Морфометрик таҳлил натижалари

**Жадвал 1** Сурункали ис газиди таъсирида ошқозон ости бези морфометрик кўрсаткичларининг ўзгариши

| Кўрсаткичлар                       | Назорат         | 3 ойлик $\text{CO}$       | 12 ойлик $\text{CO}$                |
|------------------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Ацинус диаметри (мкм)              | $36.5 \pm 2.4$  | $30.2 \pm 2.1 \downarrow$ | $25.1 \pm 2.0 \downarrow\downarrow$ |
| Ацинус майдони (мкм <sup>2</sup> ) | $950 \pm 90$    | $720 \pm 80 \downarrow$   | $520 \pm 70 \downarrow\downarrow$   |
| Ацинус майдони (мкм <sup>2</sup> ) | $13.8 \pm 1.2$  | $11.2 \pm 1.0 \downarrow$ | $9.6 \pm 0.9 \downarrow$            |
| Ацинар ҳужайра баландлиги (мкм)    | $5.3 \pm 0.6$   | $4.6 \pm 0.5 \downarrow$  | $4.1 \pm 0.4 \downarrow$            |
| Ядро диаметри (мкм)                | $5.3 \pm 0.6$   | $4.6 \pm 0.5 \downarrow$  | $4.1 \pm 0.4 \downarrow$            |
| Ядро цитоплазма нисбати            | $0.31 \pm 0.03$ | $0.36 \pm 0.04 \uparrow$  | $0.40 \pm 0.05 \uparrow$            |
| Оролча майдони (мкм <sup>2</sup> ) | $7800 \pm 700$  | $6100 \pm 650 \downarrow$ | $3900 \pm 520 \downarrow\downarrow$ |
| Капиллярлар сони                   | $112 \pm 10$    | $98 \pm 9 \downarrow$     | $84 \pm 8 \downarrow$               |

Изоҳ:  $\downarrow$  – камайиш;  $\downarrow\downarrow$  – кескин камайиш;  $\uparrow$  – ортиш ( $p < 0,05$ ).

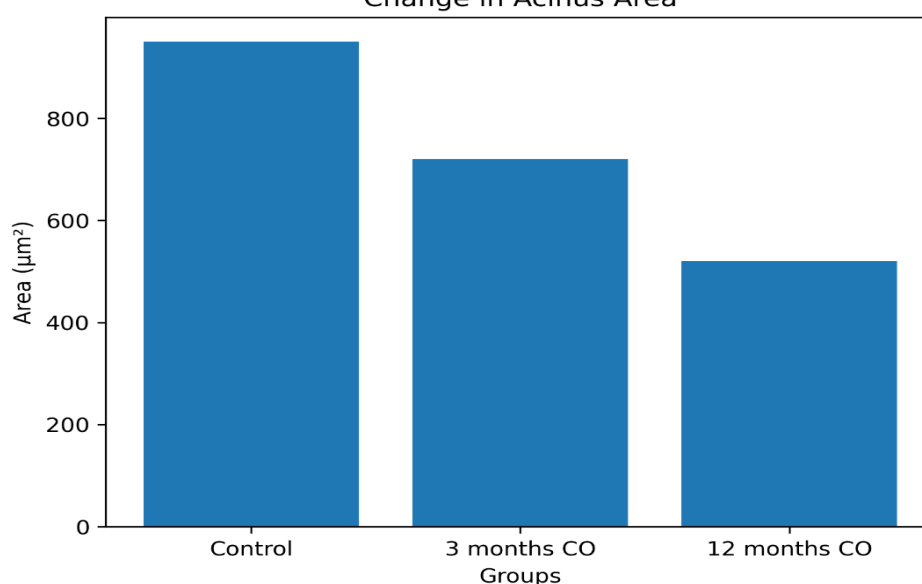
### Лангерганс оролчалари майдонининг камайиши

| А устун (Гурух)        | В устун (Ацинус майдони, $\mu\text{m}^2$ ) |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Назорат                | 950                                        |
| 3 ойлик $\text{CO}_2$  | 720                                        |
| 12 ойлик $\text{CO}_2$ | 520                                        |

### Ядро–цитоплазма нисбатининг ортиши

| А устун (Гурух)        | В устун (Ядро–цитоплазма нисбати) |
|------------------------|-----------------------------------|
| Назорат                | 0.31                              |
| 3 ойлик $\text{CO}_2$  | 0.36                              |
| 12 ойлик $\text{CO}_2$ | 0.40                              |

Ацинус майдонининг ўзгариши  
Change in Acinus Area



Назорат → 3 ойлик  $\text{CO}_2$  → 12 ойлик  $\text{CO}_2$

Экзокрин аппарат атрофиясининг прогрессив ўсишини аниқ кўрсатади

### Ацинус майдонининг ёшга боғлиқ ўзгариши

Диаграммада назорат гуруҳи билан солиштирилганда 3 ойлик каламушларда ацинус майдонининг ўртача 24,2 % га, 12 ойлик каламушларда эса 45,3 % га камайгани акс эттирилади. Бу ҳолат сурункали ис гази таъсирида экзокрин аппарат атрофиясининг прогрессив ривожланишини кўрсатади.

Диаграмма эндокрин аппаратда ёшга боғлиқ деструктив жараёнларни намоён қилади. 12 ойлик каламушларда оролча майдонининг кескин қисқариши  $\beta$ -хужайра массасининг йўқотилиши ва инсулин синтези сусайиши билан боғлиқ.

### Ядро–цитоплазма нисбатининг ортиши

Ядро–цитоплазма нисбатининг ортиши ацинар ва эндокрин хужайраларда атрофик-дистрофик жараёнлар устунлигини кўрсатади.

Олинган морфометрик маълумотлар сурункали  $\text{CO}_2$  таъсирининг асосий патогенетик механизми гипоксия ва оксидланиш стресс эканини тасдиқлайди. Ёш катталаниши билан

антиоксидант химоянинг сусайиши ва микроциркуляциянинг бузилиши патологик жараёнларни янада чуқурлаштиради.

### Хулоса

Сурункали ис гази таъсири ошқозон ости безида ёшга боғлиқ прогрессив морфологик ва морфометрик бузилишларни келтириб чиқаради. 12 ойлик каламушларда экзокрин ва эндокрин аппаратда қайтарилмас деструктив жараёнлар ривожланиб, безнинг морфофункционал барқарорлиги кескин издан чиқади. Олинган натижалар CO<sub>2</sub> токсикологияси ва панкреатопатия патогенезини чуқурроқ тушунишга хизмат қилади.

### АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ernst A, Zibrak JD. Carbon monoxide poisoning. N Engl J Med. 1998;339(22):1603–1608. doi:10.1056/NEJM199811263392206
2. Weaver LK. Carbon monoxide poisoning. Crit Care Clin. 1999;15(2):297–317.
3. Thom SR. Carbon monoxide-mediated oxidative stress and tissue injury. Toxicology. 2000;145(1):75–82. doi:10.1016/S0300-483X(99)00257-8
4. Piantadosi CA. Carbon monoxide poisoning. Undersea Hyperb Med. 2004;31(1):167–177.
5. Halliwell B, Gutteridge JMC. Free Radicals in Biology and Medicine. 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2015.
6. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
7. Bancroft JD, Gamble M. Theory and Practice of Histological Techniques. 7th ed. London: Churchill Livingstone; 2013.
8. Rahman I, Adcock IM. Oxidative stress and redox regulation of lung inflammation in COPD. Eur Respir J. 2006;28(1):219–242. doi:10.1183/09031936.06.00053805
9. Sakai Y, et al. Chronic hypoxia and pancreatic endocrine dysfunction. J Endocrinol. 2012;215(3):303–312. doi:10.1530/JOE-12-0260
10. Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. 14th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.

**Қабул қилинган сана 20.01.2026**