

ЎН ИККИ БАРМОҚЛИ ИЧАК ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯЛАНУВЧИ СТРЕСС МОНОАМИНЛАРИ ТУТУВЧИ ТУЗИЛМАЛАРНИНГ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТЕРМИК ЖАРОҲАТ ШАРОИТИДАГИ МОРФОЛОГИЯСИ

А.Д. ФАЯЗОВ¹, А.И. АХМЕДОВ², Т.Д. ДЕХҚОНОВ², А.А. НАБИЕВ¹, А.Г. МИРЗАКУЛОВ¹

¹Республика шошилиш тиббий ёрдам илмий маркази, Тошкент, Ўзбекистон

²Самарқанд давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон

MORPHOLOGY OF DUODENAL STRUCTURES CONTAINING LUMINESCENT STRESS MONOAMINES IN EXPERIMENTAL THERMAL INJURY

A.D. FAYAZOV¹, A.I. AKHMEDOV², T.D. DEXKANOV², A.A. NABIEV¹, A.G. MIRZAKULOV¹

¹Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan

²Samarkand State Medical Institute, Uzbekistan

Мақсад. Экспериментал куйиш жароҳатида ўн икки бармоқли ичак (ЎБИ) стресс моноаминлари тутувчи тузилмаларнинг морфологиясини ўрганиш.

Материал ва усуллар. Тадқиқотлар 16 та куёнда олиб борилди. Улардан 4 таси назорат гуруҳини ташкил қилди. 12 та куёнда куйиш жароҳати моделлаштирилди. Люминесцент-гистокимёвий услубда ЎБИНинг флюоресценцияланувчи стресс моноаминлар (катехоламинлар ва серотонин) тутувчи тузилмаларининг морфологияси экспериментал термик жароҳат шароитида ўрганилган.

Натижалар. Адренергик нерв толаларининг варикоз ўзгаришлари ва ЎБИ диффуз эндокрин аппаратининг очиқ типдаги эндокриноцитлари цитоплазмасида катехоламинлар ва серотониннинг миқдорий нисбати ўзгариши ҳамда ЎБИНинг қон томирлари деворида ва шиллиқ пардаси эпителийси таркибидаги стресс моноаминларини тутувчи тузилмаларида морфологик ва люминесцент-гистокимёвий ўзгаришлар аниқланган.

Хулоса. Экспериментал куйиш жароҳатида юзага келувчи ЎБИдаги патологик ўзгаришлар стресс ярали асоратлар пайдо бўлишига олиб келди.

Калит сўзлар: ўн икки бармоқ ичак, термик жароҳат, люминесцент микроскопия, моноамин тутувчи тузилмалар.

Aim. Examine the morphology of monoamine-containing duodenal structures involved in stress reactions in experimental burn injury.

Material and methods. The study was carried out on 16 rabbits. Of these, 4 animals make up the control group. Thermal injury was modeled on 12 rabbits. The morphology of monoamine-containing (catecholamines and serotonin) structures involved in stress reactions under conditions of experimental thermal injury was studied by the luminescent-histochemical method.

Results. It has been established that in the duodenum during thermal injury, varicose changes in adrenergic nerve fibers and a change in the ratio of the amount of catecholamines and serotonin in the cytoplasm of cells of the open type of the diffuse endocrine system occur. Morphological and luminescent-histochemical changes of monoamine-containing structures involved in stress reactions were revealed in the walls of blood vessels and in the epithelium of the duodenal mucosa.

Conclusion. Pathological changes caused by stress during an experimental burn can lead to ulcerative complications in the duodenum.

Keywords: duodenum, monoamine-containing structures.

10.54185/TBEM/vol15_iss1/a8

Ички аъзолар ва қон томирларининг адренергик (симпатик, моноаминергик) нерв тузилмалари морфологиясини [5, 6, 7] ва клиник аспектларини [2, 3] ўрганиш XXI асрда ҳам давом этмоқда. Шунингдек, симпатик нерв системасининг ангиогенез патологиясидаги иштирокига доир илмий тадқиқот ишлари ҳам мавжуд [8].

Оғир куйишларда ички аъзолардаги морфологик ўзгаришларни аниқлаш долзарб муаммолардан бири саналади. Айниқса, ҳазм найи аъзоларидаги морфологик ўзгаришларни ўрганиш, ўткир стресслар туфайли келиб чиқадиган яраларнинг профилактикаси борасидаги патогенетик концепцияни кенгайтиради. Маълумки, стресс

жараёни қонда катехоламинларнинг (адреналин, норадреналин) ва серотониннинг ортиши аъзолар ва улар қон томирларининг фаолиятига таъсир қилиш билан кечади. Бу жиҳатдан олиб қаралганда, термик жароҳат шароитида ана шу моноаминларни тутувчи ва уларнинг концентрациясига жавобан функционал фаолиятини мослаштирувчи моноаминергик (адренергик ва серотонинергик) нерв тузилмаларининг ва улар шиллиқ пардасининг эпителийси таркибида жойлашган шу моноаминларни тутувчи очиқ типдаги эндокрин ҳужайраларининг ҳамда нерв тузилмаларининг морфологиясини ўрганиш патогенетик жиҳатдан долзарб муаммо ҳисобланади. Бу моноаминлардан адреналин ва норадреналин симпатик нерв системасининг медиатори эканлигини, серотонин эса ички аъзолар силлиқ мушак тўқимаси фаолиятини бошқаришини кўзда тутсак, термик жароҳат шароитида ўн икки бармоқ ичак (ЎБИ) қон томирларининг адренергик (симпатик) иннервацияси ва диффуз эндокрин системасининг очиқ типдаги эндокрин ҳужайралари ҳолатининг термик жароҳат таъсиридаги ўзгаришларини баҳолаш бугунги кун морфологиясининг долзарб муаммоларидан бири эканлиги аён бўлади.

Термик жароҳатга жавобан бу соҳаларнинг морфологиясига бағишланган тадқиқотлар мавжуд. Аммо термик стрессга жавобан бу аъзоларни маҳаллий бошқарувчи системалар – улар қон томирларининг адренергик тузилмалари ва диффуз (дисперс) эндокрин системали стресс моноаминларини тутувчи очиқ типдаги эндокриноцитларининг морфологияси етарли ўрганилмаган. Диффуз эндокрин системасининг очиқ типдаги ҳужайралари организмнинг экстремал таъсирларни «бирламчи сезувчи ва уларга бирламчи жавоб кўрсатувчи ва ҳимоя системаси» эканлиги аниқланган [4].

Диффуз эндокрин система ҳужайралари ҳазм найи аъзоларининг ички шиллиқ пардаси эпителийсининг таркибида яқка-яқка жойлашган бўлиб, кўпчилигининг апикал қисми эпителий юзасига етиб борадиган (очиқ типдаги эндокриноцитлар) ва ҳазм аъзолари бўшлиғининг ички юзасидаги хеморецептор ўзгаришларга ҳамда хеморецептив таъсирларга дастлаб дуч келадиган ва қабул қилинган таъсирларни тарқатадиган тузилмалари эканлиги қайд қилинган. Организмдаги куйиш жароҳатида жавобан бу системаларда юз берадиган морфологик ўзгаришлар деярли ўрганилмаган. Бу тузилмалардаги ўзгаришлар ҳазм аъзоларидаги патологик ўзгаришларнинг келиб чиқишида ва уларни бошқаришда муҳим аҳамиятга эга, зеро улар бу аъзолар қон томирларининг фаолиятини бошқаришда ҳамда бу орқали уларнинг функционал фаолиятида бевосита иштирок этади.

Мақсад. Экспериментал куйиш жароҳатида ЎБИ стресс моноаминлари тутувчи тузилмаларнинг морфологиясини ўрганиш.

Материал ва усуллар

Тажрибалар Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш қўмитаси, Ветеринария илмий-тадқиқот институти базасидаги ҳудудий диагностика лабораториясида режага мувофиқ 16 та қуёнларда ўтказилди. Қуёнларнинг ўртача тана вазни 2100 г ни ташкил қилди. Улардан 4 таси назорат (соғлом) гуруҳини ташкил қилди. 12 та қуёнда куйиш жароҳати моделлаштирилди. Куйиш жароҳатини моделлаштириш (А.В. Глуткин, Т.В. Ковальчук 2012 й. ишлаб чиққан модел асосида) биоэтика норма талаблари ва биоэтиканинг стандартларига мувофиқ амалга оширилди. Қуённинг кўкрак орқа қисми ва думгаза соҳалари териси жунидан тозаланди. Тиопентал натрий 0,5 мг/кг дозада қуённинг қорин бўшлиғига юборилиб ух-

латилди. Мис металидан тайёрланган кенглиги 4,0×5,0 см ҳажмдаги ва қалинлиги 1 мм ли металл пластинка электро-термик печда 1000°C гача қиздирилди, жундан тозаланган тери устига намланган салфетка қўйилиб, 15 сонияли экспозицияда контактли термик куйиш моделлаштирилди. Умумий куйиш майдони планиметрияси Мееһ 1979 йилда таклиф қилган ва D.A. Gilpin томонидан 1996 йилда қайта модификацияланган формуладан фойдаланиб ҳисобланди [1].

$$S = k \times W^{2/3}$$

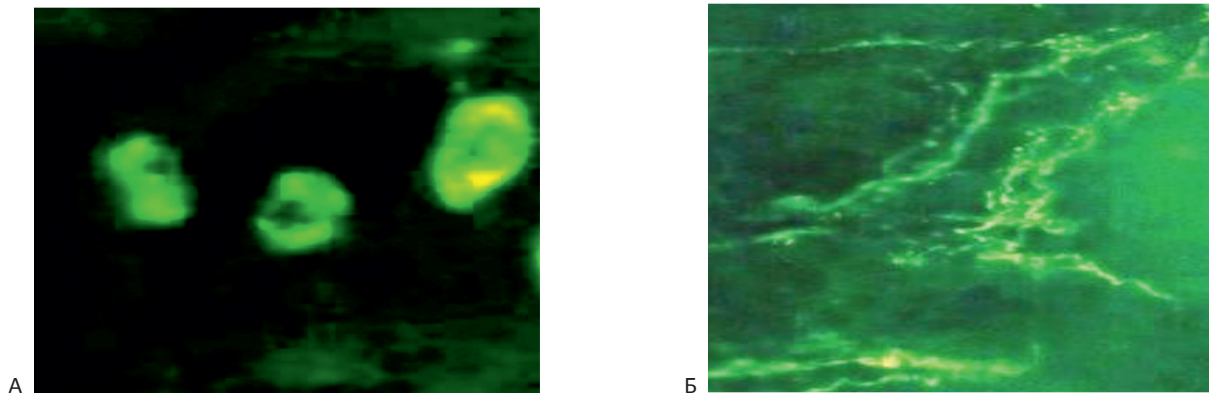
S – тана юзаси, см²; W – ҳайвоннинг тана вазни, кг; k – Мих ўзгармас константаси – 9,46.

Умумий мадондан келиб чиққан ҳолда, куйиш майдони ўлчанди. Умумий куйиш майдони ўртача 32–35% ни ташкил қилади.

6 та қуён тажрибадан 5 сутка ўтгач, 6 та эса 10 сутка ўтгач эвтаназия қилинди. Эвтаназия ҳам тиопентал натрий (0,5 мг/кг дозада) наркози остида биоэтика қоидаларига риоя қилинган ҳолда ўткир қонсизлантириш усулида амалга оширилди. ЎБидан биопсион материал олинди ва 12% ли нейтралланган формалинга солинди. Олинган материалларга Самарқанд давлат тиббиёт институти «Гистология» кафедраси базасидаги лабораторияда гистокимёвий ва морфологик ишлов берилди. Олинган материалнинг дастлабки бўлакчалари криостатда музлатилиб (фиксация қилинмасдан) улардан гистотопографик кесмалар тайёрланди ва уларга В.Н. Швалев ва Н.И. Жучкова услубида глиоксил кислотасининг эритмаси билан ишлов берилди. Глиоксил кислотаси билан ишлов берилган кесмалар люминесцент микроскопда (ЛЮМАМ –И2) ФС-1-4 ва ФС-1-6 филтрлари ёрдамида ўрганилди ва қоронғи майдонда РФ-3 (рентген-флюоресцент) плёнкасида расмга олинди. Оқ-қора тарзда расмларнинг электрон вариантыга компьютерда Microsoft Office Manager дастури билан ишлов берилиб люминесцент микроскопдаги яшил-зумрад рангда товланиб кўриниши тинкториал реконструкция усулида амалга оширилди.

Натижалар

ЎБИ шиллиқ пардаси эпителийси таркибида унинг диффуз (дисперс) эндокрин системасига мансуб бўлган, эпителиоцитлар орасида яқка-яқка тарзда жойлашган эндокриноцитлари аниқланди. Уларнинг кўпчилиги очиқ типдаги эндокрин ҳужайраларга мансуб бўлиб, апикал қисми эпителий юзасига етиб борган, яъни ичак бўшлиғидаги маҳсулот билан бевосита тўқнашади. Бу ҳужайраларнинг кенг базал қисми шу номли мембранада жойлашган. Юмалоқ шаклдаги ядроси эса ҳужайра марказига ўрнашган. Бизнинг люминесцент-гистокимёвий тадқиқотларимиз ҳам бу ҳужайраларнинг секретари таркибида стресс моноаминларига мансуб бўлган катехоламинлар (адреналин ва норадреналин) ва серотонин мавжудлигини кўрсатди. Ҳужайра секретари таркибида катехоламинлар миқдори кўп бўлса, унинг яшил-зумрад рангида товланиш, серотонин кўпайса, сариқ рангда товланиш даражаси орта боради. Тадқиқотларимиз ЎБИ эпителийси таркибидаги очиқ типдаги эндокриноцитларнинг бу нисбати ҳужайра фаоллиги билан боғлиқ ҳолда маълум даражада ўзгариб туришини кўрсатди. Бу ҳужайралар люминесцент микроскопда қаралганда уларнинг цитоплазмасида (секретари таркибида) адреналин тутувчи қисмлари яшил рангда, серотонин тутувчи қисмлари эса оқимтир рангда флюоресценцияни намойиш қилади (1-расм, А). Ичак деворидаги юқорида келтирилган моноаминларни тутувчи иккинчи тузилма уларнинг қон томир-



1-расм. Қуён ўБИнинг яшил рангда товланувчи очиқ типдаги эндокрин ҳужайралари (А) ва периваскуляр адренергик нерв толалари (Б). Глиоксил кислотаси эритмаси билан ишлов бериш услуби. Об. 20, гомал 5

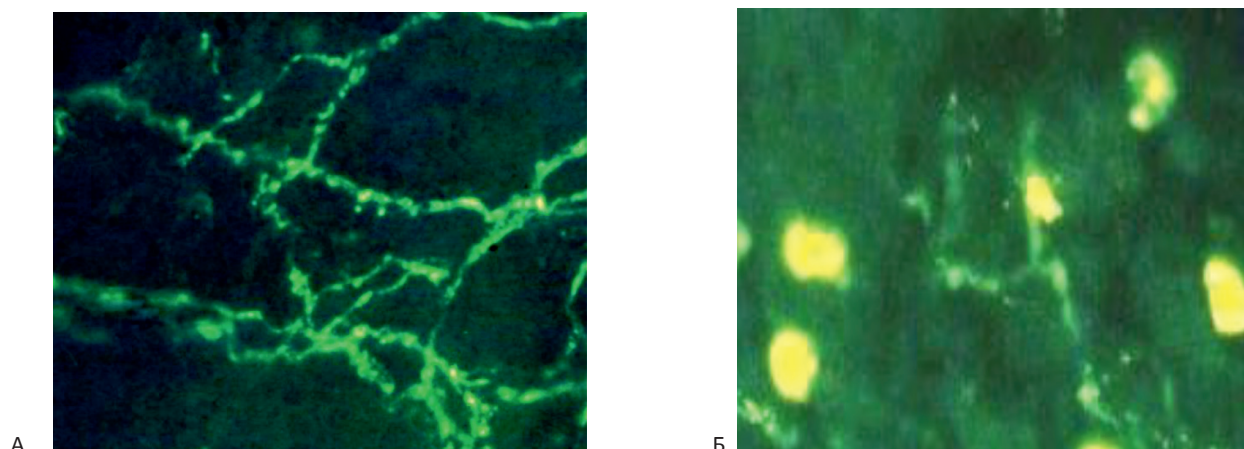
лари деворидаги адренергик нерв тузилмалари эканлиги аниқланди (1-расм, Б).

Бу нерв толалари ҳам таркибидаги моноаминлар нисбати билан боғлиқ ҳолда яшил-зумрад рангида товланади (флюоресценцияланади). Бу толалар асосан ичак деворининг артериялари бўйлаб жойлашган ва уларнинг ташқи адвентициал қаватида жойлашиб, ўраб олган яшил рангда товланувчи периваскуляр ғилоф тарзида кўринади. Артерияларнинг кўндаланг кесимида бу толалар уларнинг мушак пардасида жойлашган интраваскуляр адренергик нерв толалари чигалини ҳосил қилиши кузатилади.

Экспериментал термик жароҳатнинг 5-суткаларида ўБИ стресс моноаминлар тутувчи тузилмаларида асосан реактив ўзгаришлар юз беради. Хусусан, очиқ типдаги эндокрин ҳужайраларда экструзия блоки юз бериши натижасида эпителий таркибида жойлашган барча ҳужайраларнинг цитоплазмасида секрет тўпланиб қолиши ва натижада люминесценцияланиш даражасининг кучайиши кузатилади. Артериялар атрофида жойлашган адренергик нерв толаларида медиаторларнинг товланиши кучаяди ва уларда медиаторлар тақсимотининг бузилиши натижасида кучли товланувчи варикоз кенгаймалар сони ва уларнинг ўлчами ортади. Периваскуляр адренергик чигалнинг толалари зич жойлашган соҳаларида уларнинг товланиши бир-бирлари билан қўшилиб яхлит товланувчи конгломерат кўринишини ҳосил қилди.

Термик жароҳатнинг 10-суткаларига келиб, эндокрин ҳужайраларнинг ялпи дегрануляцияси кузатилди, улар атрофида тинкториал хусусиятлари цитоплазмасидаги секретор гранулаларга мос келадиган ва товланиши жиҳатидан деярли фарқ қилмайдиган кўплаб доначалар пайдо бўлди. Доначаларнинг баъзилари ҳужайра цитоплазмаси билан ингичка оёқча орқали туташган. Уларни цитоплазмадан апокрин усул билан ажралаётган доначалар деб тахмин қилиш мумкин. Очиқ типдаги эндокриноцитларнинг секретари асосан уларнинг базал қисмидан ажралиб чиқишини кузатдик.

Базал дегрануляция ҳодисаси бу ҳужайралар қабул қилган хеморецептор ахборотни нерв тузилмаларига биоген аминлар орқали узатилиши мумкин деб тахмин қилишга асос бўлади, чунки бу ҳужайралар кўп бўлган жойда, базал мембрана остида адренергик нерв толалари ҳам кўп жойлашган. Агар ичак эпителийси таркибида нерв охирали йўқлигини назарда тутсак, бу гипотеза маълум даражада морфологик асосга эга бўлади. Экспериментал термик таъсирнинг 10-суткаларида адренергик периваскуляр нерв чигалининг товланиш даражаси бирмунча пасаяди, нерв толалари варикоз кенгаймаларнинг ўлчами ва сони эса янада ортади (2-расм, А). Эндокрин ҳужайраларнинг цитоплазмасида серотонин ортади ва уларнинг товланишида сарғиш ранг кучаяди (2-расм, Б).



2-расм. Экспериментал термик жароҳатнинг 10-суткасида қуён ўБИ деворидаги адренергик нерв толалари (А) ва очиқ типдаги эндокрин ҳужайралари (Б). Глиоксил кислотаси эритмаси билан ишлов бериш услуби. Об. 20, гомал 5

Хулоса

Шундай қилиб, экспериментал термик жароҳатда ЎБИ қон томирлари деворида ва шиллиқ пардаси эпителияси таркибидаги стресс моноаминларини тутувчи тузилмаларида морфологик ва люминесцент-гистохимик ўзгаришлар кузатилади. Бу эса ўн икки бармоқ ичак функционал фаолиятининг издан чиқишига ва унда патологик ўзгаришлар, яъни стресс ярали асоратлар пайдо бўлишига олиб келиши мумкин.

Адабиётлар

1. Глуткин А.В., Чилимцев А.М. Способ моделирования глубокого термического ожога у крысят. Материалы научно-практ. интернет-конф. Минск: БГМУ. 2012:136–140 [Glutkin A.V., Chilimtsev A.M. Sposob modelirovaniya glubokogo termicheskogo ozhoga u krysyat. Materialy nauchno-prakt. internet-konf. Minsk: BGMU. 2012:136–140. In Russian].
2. Рыбаков А.Г., Иванов Н.М. Состояние адренергической и холинергической иннервации желудка при язвенной болезни. Морфология. 2006; 2:129 [Rybakov A.G., Ivanov N.M. Sostoyanie adrenergicheskoy i kholinergicheskoy innervatsii zheludka pri yazvennoy bolezni. Morfologiya. 2006; 2:129. In Russian].
3. Шустова Т.И., Юрков А.Ю., Самотокин М.Б. Адренергическая и холинергическая иннервация глоточной миндалины у детей с хроническим адено-

- идитом. Морфология. 2016(2):16–20 [Shustova T.I., Yurkov A.Yu., Samotokin M.B. Adrenergicheskaya i kholinergicheskaya innervatsiya glotochnoy mindaliny u detey s khronicheskim adenoiditom. Morfologiya. 2016(2):16–20. In Russian].
4. Яглов В.В. Актуальные проблемы биологии диффузной эндокринной системы. Архив анатом гист и эмбриол. 1989; (1):14–29 [Yaglov V.V. Aktual'nye problemy biologii diffuznoy endokrinnoy sistemy. Arkhiv anatom gist i embriol. 1989(1):14–29. In Russian].
5. Damon D.H., Teriele J.A., Marko S.B. Vascular-derived artemin: a determinant of vascular sympathetic innervation? Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2007; 293(1):266–273.
6. Fujii H., Takatori S., Zamami Y., Hashikawa-Hobara N., Miyake N., Tangsucharit P., Mio M., Kawasaki H. Adrenergic stimulation-released 5-HT stored in adrenergic nerves inhibits CGRPergic nerve-mediated vasodilatation in rat mesenteric resistance arteries. Br J Pharmacol. 2012; 166(7):2084–2094.
7. Pan L., Tang J., Liu H., Cheng B. Sympathetic nerves: How do they affect angiogenesis, particularly during wound healing of soft tissues? Clin Hemorheol Microcirc. 2016; 62(2):181–191.
8. Hondermarck H., Jobling P. The Sympathetic Nervous System Drives Tumor Angiogenesis. Trends Cancer. 2018; 4(2):93–94.

МОРФОЛОГИЯ СТРУКТУР ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, СОДЕРЖАЩИХ ЛЮМИНЕСЦИРУЮЩИЕ СТРЕССОВЫЕ МОНОАМИНЫ, ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ТРАВМЕ

А.Д. ФАЯЗОВ¹, А.И. АХМЕДОВ², Т.Д. ДЕХКАНОВ², А.А. НАБИЕВ¹, А.Г. МИРЗАКУЛОВ¹

¹Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

²Самаркандский медицинский институт, Узбекистан

Цель. Изучить морфологию моноаминсодержащих структур двенадцатиперстной кишки, участвующих в стрессовых реакциях при экспериментальной ожоговой травме.

Материал и методы. Исследование проведено на 16 кроликах. Из них 4 животных составляют контрольную группу. На 12 кроликах выполнено моделирование термической травмы. Люминесцентно-гистохимическим методом исследована морфология моноаминсодержащих (катехоламины и серотонин) структур, участвующих в стрессовых реакциях в условиях экспериментальной термической травмы.

Результаты. Установлено, что в двенадцатиперстной кишке при термической травме происходят варикозные изменения адренергических нервных волокон и изменение соотношения количества катехоламинов и серотонина в цитоплазме клеток открытого типа диффузной эндокринной системы. Выявлены морфологические и люминесцентно-гистохимические изменения моноаминсодержащих структур, участвующих в стрессовых реакциях, в стенках кровеносных сосудов и в составе эпителия слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки.

Заключение. Вызванные стрессом при экспериментальном ожоге патологические изменения могут привести к язвенным осложнениям в двенадцатиперстной кишке.

Ключевые слова: двенадцатиперстная кишка, моноаминсодержащие структуры.

Сведения об авторах:

Фаязов А.Д. – доктор медицинских наук, руководитель отдела комбустиологии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Тел.: +998998193232. E-mail: Fayazov1960@mail.ru

Ахмедов А.И. – ассистент кафедры хирургической болезни педиатрического факультета Самаркандского государственного медицинского института.

Тел.: +998906559064. E-mail: aiaxmedov@mail.ru

Дехканов Т.Д. – доктор медицинских наук, профессор кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Самаркандского государственного медицинского института.

Тел.: +998902133858. E-mail: dehkanov.toshpulat@rambler.ru

Мирзакулов А.Г. – кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник отдела экстренной хирургии РНЦЭМП.

Тел.: +998946398024. E-mail: akmalka84@mail.ru

Поступила в редакцию: 11.10.2021

Information about authors:

Fayazov A.D. – Doctor of Medicine, Head of the Combustiology Department of the Republican Research Center of Emergency Medicine.

Tel.: +998998193232. E-mail: Fayazov1960@mail.ru

Akhmedov A.I. – Assistant of the Department of Surgical Disease of the Pediatric Faculty of the Samarkand State Medical Institute.

Tel.: +998906559064. E-mail: aiaxmedov@mail.ru

Dekhkanov T.D. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology of the Samarkand State Medical Institute.

Tel.: +998902133858. E-mail: dehkanov.toshpulat@rambler.ru

Mirzakulov A.G. – Candidate of Medical Sciences, Junior Researcher of the Department of Emergency Surgery of the Republican Research Center of Emergency Medicine.

Tel.: +998946398024. E-mail: akmalka84@mail.ru

Received: 11.10.2021