АНОТАЦІЯ

Подолюк М.В. Морфологічні особливості слизової оболонки маткової труби в нормі та за умов тривалого впливу опіоїду в експерименті.

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю – 222 Медицина, галузь знань 22 Охорона здоров'я – Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, 2021.

Дисертаційна робота присвячена експериментальному обґрунтуванню дослідження впливу наркотичного анальгетика налбуфіну на структурну організацію органів репродуктивної системи піддослідних тварин (білих лабораторних самок щурів), а саме: ангіоархітектоніку, мікро- та ультраструктуру слизової оболонки маткової труби, для розробки методів корекції та профілактики патології жіночої репродуктивної системи зумовленої застосуванням наркотичних середників.

Встановлено, що макроанатомічно маткова труба білого лабораторного щура є парним порожнистим органом, який з'єднує матку з яєчником, має вигляд тонкої трубки, скрученої спірально у компактний клубочок, у якій чітко можна розрізнити три анатомічні відділи: лійку – частину, напрямлену до яєчника, найбільшу середню (спіральну) або ампульну частину та перешийок, який з'єднується з ампулою ампульно-перешийковим з'єднанням та з рогами матки матково-трубним з'єднанням. Визначено, що кровопостачання маткових труб самки білого щура здійснюється трубними гілками маткової артерії та трубними гілками яєчникової артерії. Трубні гілки яєчникової артерії (2-4) діаметром 0,2-0,3 мм проходять на 2 см вище та паралельно матковій трубі та разом з гілками маткової артерії розгалужуються в її стінках на численні звивисті артеріоли. Гемомікроциркуляторне русло маткової труби розділяється на три шари: підсерозне судинне сплетення; паралельно розгалужене судинне сплетення в м'язовій оболонці; підепітеліальна капілярна сітка. Встановлені наступні морфометричні показники гемомікроциркуляторного русла слизової

оболонки маткової труби в нормі: діаметр артеріоли становить (20,34 ± 0,67) мкм; венули – (32,13 ± 1,18) мкм, як результат артеріоло-венулярний коефіцієнт становить 0,62 ± 0,02. Діаметр капіляра слизової оболонки маткової труби білого лабораторного щура за умов фізіологічної норми становить (5,78±0,06) мкм, показник трофічної активності – (17,67 ± 2,96) мкм.

Гістологічно встановлено, що стінка маткової труби утворена трьома чітко сформованими та відокремленими оболонками: слизовою (ендосальпінкс), м'язовою (міосальпінкс) та серозною (перисальпінкс). Слизова оболонка представлена епітелієм та власною пластинкою. Серед епітеліоцитів вирізняються високі призматичні клітини, на апікальній поверхні яких ідентифікуються війки – війчасті епітеліоцити, поміж якими присутні трубні екзокриноцити, вставні клітини та клітини, що не досягають просвіту маткової труби – базальні клітини. Власна пластинка слизової оболонки утворена пухкою сполучною тканиною, в якій присутні волокнисті структури та клітинні елементи, притаманні для сполучної тканини. Слизова оболонка маткової труби утворює різної висоти поздовжні складки, одні з яких є розгалужені, інші нерозгалужені В ході морфометричного дослідження компонентів слизової оболонки ампульної частини маткової труби за умов фізіологічної норми встановлено: товщина слизової оболонки становить (12,60 ± 2,20) мкм, товщина власної пластинки – (4,63 ± 1,49) мкм, ширина складки – (60,90 ± 18,40) мкм, довжини складки – (143,00 ± 57,80) мкм. На ультраструктурному рівні війчасті епітеліоцити розміщені глибше від трубних екзокриноцитів. На апікальній поверхні війчастих епітеліоцитів розміщені війки, базальний кінець звужений, контактує з базальною мембраною. На поперечних і поздовжніх зрізах війок візуалізується аксонема, утворена центральними мікрофібрилами, навколо яких, у вигляді кільця розміщені периферичні мікрофібрили. Трубні екзокриноцити містять електронно-щільні гранули, їх вільна поверхня вкрита дрібними цитоплазматичними відростками (мікроворсинками).

Перші зміни ангіоархітектоніки слизової оболонки маткової труби виявлено через 2 тижні введення налбуфіну. Контури судин були ще чіткі, проте артеріоли та венули розширені, звивистіші, порівняно з контролем, капіляри ширші та переплетені між собою. Усі вищенаведені зміни підтверджувалися показниками морфометричного аналізу: діаметр артеріол становив (29,53±0,75) мкм, $p<0,05$, діаметр капілярів становив (7,12±0,12) мкм, $p<0,05$, діаметр венул становив (32,77±1,16) мкм, $p<0,05$, відповідно артеріоло-венулярний коефіцієнт 0,89±0,04, показника трофічної активності тканини слизової оболонки стінки маткової труби – (13,95±1,38) мкм, $p<0,05$. Дослідження впродовж 6 тижнів в динаміці показало зменшення артеріоло-венулярного коефіцієнту до 0,67±0,02 внаслідок розширення венулярного компоненту гемомікроциркуляторного русла, а показник трофічної активності тканини значно зростав і становив (38,42±0,81) мкм, що підтверджувало руйнування капілярів.

На мікроструктурному рівні перші ознаки порушень помітні через 2 тижні введення налбуфіну білим лабораторним щурам. Виявлено зміни структурних компонентів слизової оболонки стінки маткової труби, а також розлади її мікроциркуляції. Спостерігали набряк слизової оболонки, що проявлявся наявністю розволокнених колагенових волокон та просвітленням аморфного компоненту, згладження складок. Подекуди відзначали перицелюлярний набряк та локальну десквамацію епітелію у просвіт маткової труби, а також відшарування пласту епітелію від власної пластинки слизової оболонки маткової труби. Впродовж наступних 4 тижнів експерименту патологічні зміни наростали і проявлялися альтеративними та гіперпластичними процесами слизової оболонки маткової труби. Спостерігали локальне згладження складок слизової оболонки, внаслідок чого просвіт маткової труби розширювався, при цьому серед згладжених складок виявляли поодинокі видовжені та звивисті складки, а також кільцеподібні складки та злиття складок. В епітелії слизової оболонки ампульної частини маткової труби реєстрували розвиток вакуольної

дистрофії та некротичних змін. Судини гемомікроциркуляторного русла були дилатовані, повнокровні, спостерігали сладж-синдром з агрегацією еритроцитів у вигляді монетних стовпчиків.

Через 6 тижнів спостерігали відсутність складок на певних ділянках, десквамацію епітелію, потовщення власної пластинки, збільшення просвіту маткової труби. Слизова оболонка маткової труби мала неоднакову товщину, що свідчить про вогнищеві некротичні зміни її клітин, характерним було формування вторинних складок слизової оболонки стінки маткової труби – «бруньок». У власній пластинці слизової оболонки маткової труби відзначали дилатацію та повнокрів'я судин, запальну інфільтрацію сполучної тканини нейтрофілами та лімфоцитами, збільшувалась кількість фібробластів та колагенових волокон, а отже наростав фіброз.

Впродовж 6 тижнів введення налбуфіну відбувалися глибокі зміни ультраструктурної організації слизової оболонки маткової труби білого лабораторного щура. Через 2 тижні експерименту на електронних мікрофотографіях у трубних екзокриноцитах виявлено менше мікроворсинок, які розміщувалися нерівномірно, набували різних форм і розмірів. Цитоплазматична мембрана війчастих епітеліоцитів була нерівна, потовщена. У цитоплазмі війчастих епітеліоцитів виявляли багато вільних рибосом. Спостерігали мало канальців гладкої ендоплазматичної сітки, форма їх змінювалася, траплялися полігональної форми мітохондрії, розширені канальці гранулярної ендоплазматичної сітки та цистерни комплексу Гольджі. Ендотеліоцити судин слизової оболонки маткової труби теж перебували в стані набряку, з випинами ядерної частини у просвіт мікросудин. Через 4 тижні експерименту зміни ультраструктурної організації слизової оболонки маткової труби поглиблювалися. Багато як трубних екзокриноцитів, так і війчастих епітеліоцитів слизової оболонки маткової труби перебували у стані вакуольної дистрофії, деякі з них зазнавали некротичних змін. Кількість мікроворсинок та війок зменшувалася, вони набували різного розміру і форми, були розміщені нерівномірно, спостерігали злипання (адгезію)

мікроворсинок. У багатьох трубних екзокриноцитах переважали гіперпластичні процеси. Ядра війчастих епітеліоцитів деформовані, перебували у стані апоптозу, а деякі – каріопікнозу, нуклеолема утворювала інвагінації. Через 6 тижнів експериментального впливу налбуфіну просвіт мікросудин переповнений елементами крові, подекуди виявляли адгезію еритроцитів до ендотелію артеріоли, просвіти капілярів зірчастої форми. Характерними є глибокі випини цитоплазми ендотелію, злущення ендотеліоцита або його фрагменту в просвіт мікросудин. Трубні екзокриноцити та війчасті епітеліоцитити деформовані, набували веретеноподібної форми, їхня вільна поверхня вкрита мікроворсинками, війки практично відсутні. Мікроворсинки набували різної форми, величини, нерівномірно розміщені, деформовані, ядра з поодинокими інвагінаціями ядерної оболонки, займали велику частину внутрішньоклітинного простору. У міжклітинному просторі власної пластинки слизової оболонки стінки маткової труби спостерігали набряк, лізис волокнистих структур. Міжфібрилярні простори розпушені, розширені, фібрили набряклі.

Описані зміни під впливом налбуфіну вказують на розвиток структурних змін слизової оболонки маткової труби дегенеративно-деструктивного характеру, що може призводити до проблем репродуктивного здоров`я. Виявлені порушення є важливими для розробки методів профілактики патології жіночої статевої системи зумовленої застосуванням наркотичних середників.

Ключові слова: маткова труба, слизова оболонка, гемомікроциркуляторне русло, структурна організація, опіоїд, експеримент.

ABSTRACT

Podolyuk M. V. Morphological particularities of mucous layer of uterine tube under normal and under the conditions of prolonged effect of an opioid in the experiment.

Qualifying scientific work as a manuscript.

PhD dissertation in the specialty 222 Medicine, (22 Health care). Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, 2021.

This dissertation deals with the experimental confirmation of study of the effect of narcotic analgesic nalbuphine on the structural organization of reproductive system of the experimental animals (white laboratory female rats), namely: angioarchitecture, micro- and ultrastructure of the uterine tube mucous layer for developing methods of correction and prevention of pathology of the female reproductive system caused by application of narcotic drugs.

It has been established that macroanatomically the uterine tube of the white laboratory rat is a paired hollow organ connecting the uterine with the ovary, it has the look of a thin tube coiled like a spiral into a compact glomerule where one can clearly distinguish three anatomical parts: infundibulum – the part oriented towards ovary, the largest median (spiral) or ampullary part and the isthmus connected with the ampulla through the ampullary-isthmsc junction and with the uterine horns through the uterotubal junction. It has been determined that blood supply of the uterine tubes of the white female rat is provided by the tubal branches of the ovarian artery. The tubal branches of the ovarian artery (2-4) with diameter 0.2-0.3 mm pass by 2 cm above and parallel to the uterine tube and together with the branches of the uterine artery branch off in its walls into numerous tortuous arterioles. Hemomicrocirculatory blood-flow of the uterine tube is divided into three layers: subserous vascular plexus; parallely branched off vascular plexus in the muscular layer; subepithelial capillary network. The following morphometric indices of the uterine tube hemomicrocirculatory blood stream have been determined under normal conditions: arteriole diameter attains (20.34±0.67) μm; venule – (32.13±1.18) μm; as a result arteriolovenular coefficient attains 0.62±0.02). Diameter of the capillary of uterine tube mucous layer of the white laboratory rat in physiologically normal state attains (5.78±0.06) μm, trophic activity index – (16.67±2.96) μm. Histologically it has been established that the uterine tube wall is distinctly formed by three separate tunics: mucous

(endosalpinx), muscular (myosalpinx) and serous membranes (perisalpinx). Mucous membrane is presented by epithelium and by proper mucous plate. Amongst the epithelial cells there are distinguished high prismatic cells, on whose apical surface there are identified ciliae – ciliated cells, among which there are present tubal exocrinocytes, intermediate cells and cells that do not reach the uterine tube lumen – the basilar cells. Proper mucous membrane plate is made up by loose connective tissue with fibrous structure and cell elements characteristic of connective tissue. The mucous membrane of the uterine tube forms different lengths of longitudinal folds, some of which are branched, others unbranched.

In the process of morphometric study mucous membrane of the uterine tube ampullary part in physiologically normal state it has been established: thickness of the mucous membrane attains (12.60±2.20) μm, thickness of proper plate – (4.63±1.49) μm, width of the fold – (60.90±18.40) μm, length of the fold – (143.00±57.80) μm. On the ultrastructural level ciliary epithelial cells are located deeper than the tubal exocrinocytes. On the apical surface of ciliary epithelial cells there are located ciliae, basal tip narrowed, contact with basement membrane. Axoneme was visualize in the transverse and longitudinal cilia sections formed by central microfibrilles around which peripheral microfibrilles were located in the form of a ring. Tubal exocrinocytes contain electron-dense granules, their free surface covered by fine cytoplasmic processes (microvilli).

The first changes in uterine tube mucous membrane angioarchitecture were found after 2 weeks of nalbuphine injection. Contours of the vessels were still sharp, however arterioles and venules were dilated, tortuous compared to the control group, capillaries were wider and mutually intertwined. All above said changes confirmed morphometric analysis indices: diameter of arterioles attained (29.53±0.75) μm, $p<0.05$, capillaries' diameter attained (7.12±0.12) μm, $p<0.05$, diameter of venules measured (32.77±1.16) μm, $p<0.05$, accordingly arteriolovenular coefficient made up 0.89±0.04, trophic activity index – (16.67±2.96), index of uterine tube mucous membrane tissue – (13.95±1.38) μm,

$p<0.05$. The study during 6 weeks showed a drop of arteriolovenular coefficient down to 0.67±0.02 due to dilatation of the venular component of hemomicrocirculatory blood stream, while tissue trophic activity index grew considerably and attained (38.42±0.81) μm, which demonstrated destruction of the capillaries.

The first signs of abnormalities on the microstructural level were noticed after 2 weeks of nalbuphine injection to white laboratory rats. There were detected changes in the structural components of the uterine tube mucous membrane wall as well as disorders in its microcirculation. We observed an edema of the mucous membrane, manifested by the presence of separated of collagen fibers and clarification of the amorphous component, smoothing out of folds. Occasionally we noted pericellular edema and a local epithelium desquamation into the uterine tube lumen as well as spalling of the epithelium layer from uterine tube mucous membrane proper mucous plate. During the following 4 weeks of the experiment pathologic changes increased and were manifested by the alternative and hyperplastic processes in the uterine tube mucous membrane. There was observed local smoothing out of the mucous membrane folds, for which reason the uterine tube lumen dilates, while among the smoothed out folds there are observed occasional elongated and tortuous folds as well as annular folds and conjugation of the folds. There was registered development of hydropic degeneration and necrotic changes in the epithelium of mucous membrane of the uterine tube ampullary part. The vessels of the hemomicrocirculatory tract were dilated, full-blooded, observed sludge syndrome with aggregation of erythrocytes in the form of coin columns. After 6 weeks we observed absence of folds in some areas, epithelium desquamation, thickening of the proper plate, uterine tube lumen growth. The uterine tube mucous membrane had an uneven thickness, which testifies to the focal necrotic changes in its cells; typical was the formation of secondary folds of the uterine tube wall mucous membrane – the «buds». Dilatation and vascular congestion, inflammatory infiltration of connective tissue by neutrophils and lymphocytes were noted in the uterine tube mucous membrane proper plate; the

number of fibroblasts and collagen fibers increased and, therefore, fibrosis was on the rise.

Deep changes take place in the ultrastructural organization of the uterine tube mucous membrane of the white laboratory rat during 6 weeks of nalbuphine injection. Electron microphotograph showed smaller number of microvilli in tubal exocrinocytes, located unevenly, acquiring various shapes and dimensions after 2 weeks of the experiment. Cytoplasmic membrane of ciliary epithelial cells unevened, thickened. Cytoplasm of ciliary epithelial cells contains numerous free ribosomes. We observed a few canaliculi of the smooth endoplasmic reticulum, their shape kept changing and there occurred polygonal mitochondria, dilated canaliculi of the granular endoplasmic reticulum and Golgi's sacs. Endotheliocytes of the uterine tube mucous membrane were also swollen with projections of nuclear parts into the microcirculatory vessels' lumen. After 4 weeks of the experiment changes in the ultrastructural organization of the uterine tube mucous membrane became deeper. Both, numerous tubal exocrinocytes and ciliary epithelial cells of the uterine tube mucous membrane were in the state of hydropic degeneration, some of them sustained necrotic changes. The number of microvilli and ciliae decreased, they were of different dimensions and shape, located unevenly, there was observed clumping (adhesion) of microvilli. Hyperplastic processes prevailed in numerous tubal exocrinocytes. Deformed nuclei of the ciliary epithelial cells were in the state of apoptosis, some of them – in the state of karyopyknosis, nucleolema formed invaginations. Microcirculatory vessels' lumen is overfilled with blood elements, occasionally there was noted adhesion of erythrocytes to arteriole endothelium, capillaries' lumen of stellate form; typical are deep projections of endothelium cytoplasm. Desquamation of endotheliocyte or its fragment into microcirculatory vessels' lumen after 6 weeks of experimental effect of nalbuphine injection. Tubal exocrinocytes and ciliary epithelial cells are deformed, acquire a spindle-shaped form, their free surface is covered with microvilli, ciliae are practically absent. Microvilli acquired different shapes, sizes, were unevenly located, deformed, nuclei with occasional invaginations of the nuclear envelope occupied a greater part of the

intracellular compartment. In the intercellular space of the uterine tube mucous membrane we observed a swelling, lysis of the fibrous structures. Intefibrillar spaces are fluffy, dilated, fibrils are swollen.

Changes under the effect of nalbuphine, described above point at the development of structural changes in the uterine tube mucous membrane of degenerative-destructive nature, which may lead to the problems of reproductive health. The found disorders are important for elaboration of methods for the prevention of female genital system pathology caused by application of narcotic drugs.

Key words: uterine tube, mucous membrane, hemomicrocirculatory blood stream, structural organization, opioid, experiment.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Podolyuk M.V. Comparative anatomy of the uterine tube of human and laboratory white rat females. Reports of Morphology. 2018;24.4:47-52 DOI: 10.31393/morphology-journal-2018-24(4)-07
2. Podolyuk M.V., Ivankiv Ya.T., Mateshuk-Vatseba L.R. Microstructural changes of the mucous membrane of the fallopian tube during prolonged opioid exposure. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. 2020; VI(27):41- 44. (*Особистий внесок – проаналізувала літературні джерела, провела експериментальне дослідження, готувала статтю до друку).*
3. Подолюк, М.В. Морфофункціональна організація маткових труб за умов патології. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;4(26):44-54
4. Марія Подолюк, Ірина Вільхова, Леся Матешук-Вацеба. Морфометрична характеристика ангіоархітектоніки слизової оболонки маткової труби в нормі та за умов впливу опіоїду в експерименті. Праці НТШ Медичні науки. 2020;62(2):69-79. *(Особистий внесок – самостійно провела*

експериментальне дослідження, зібрала експериментальний матеріал, провела статистичну обробку та аналіз результатів, підготувала матеріал до друку).

5. М.В. Подолюк, Л.Р. Матешук-Вацеба. Ультраструктурні особливості слизової оболонки маткової труби за умов фізіологічної норми та шеститижневого введення опіоїду. Art of Medicine, 2020;4(16): 82-90. *(Особистий внесок – виконала аналіз літератури, провела експериментальне дослідження, зібрала експериментальний матеріал і описала результати дослідження).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Подолюк М. В. Морфологічні особливості будови маткової труби людини та самки лабораторного білого щура. Збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції "Ключові питання наукових досліджень у сфері медицини у XXI ст". м.Одеса, 19-20 квітня 2019р. Одеса, 2019:106 -110
7. Мота О.М., Подолюк М.В. Особливості макроанатомії статевих органів людини та самки білого щура. Подібність та відмінність. Problems and perspectives of modern science and practice Abstracts of I International Scientific and Practical Conference Graz, Austria 30-31 January 2020:194-196. (*Особистий внесок – проаналізувала літературні джерела, зібрала матеріал, провела оцінку результатів).*
8. Подолюк М.В., Матешук-Вацеба Л.Р. Особливості мікроструктурних змін слизової оболонки маткової труби при дво- та чотиритижневому опіоїдному вупливі. Матеріали Всеукраїнської конференції з міжнародною участю «Медико-біологічні аспекти та мультидисциплінарна інтеграція в концепції здоров'я людини». Тернопіль ТНМУ 9-11 квітня 2020:161-163. *(Особистий внесок – провела аналіз літератури, самостійно зібрала матеріал, провела оцінку результатів, підготувала матеріал до друку).*
9. Подолюк М.В. Морфологічні зміни органів жіночої репродуктивної

системи за умов впливу опіоїдів. NEW Challenges and threats in science Abstracts of XI International Scientific and Practical Conference. Canada, Vancouver 16–17 November 2020:146-151

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

10. Матешук-Вацеба Л.Р., Підвальна У.Є, Подолюк М.В. Морфометричні зміни судинної оболонки очного яблука за умов введення опіоїду (експериментальне дослідження). Innovative technology in medicine: experience of poland and UKRAINE. LUBLIN science and technology PARK S.A.2017;4(28):133-135. *(Особистий внесок – провела аналіз літератури, підготувала презентацію і друк матеріалу).*
11. Матешук-Вацеба Л.Р., Гірняк І.І., Іванків Я.Т., Подолюк М.В., Симівська Р.Р. Особливості структурної організації стінки артеріол порожнистих органів за умов тривалого впливу опіоїду. Індивідуальна анатомічна мінливість органів та структур організму в онтогенезі: зб. матер. наук.-практ. конфер. з міжнар. участю, м. Чернівці, 13-15 вересня 2018р. Чернівці, 2018:104-107. *(Особистий внесок – приймала участь в організації дослідження, інтерпретації даних, підготовці матеріалів до друку).*
12. Пальтов Є.В., Ковалишин О.А., Фік В.Б., Подолюк М.В., Голейко М.В., Кривко Ю.Я. Динаміка патоморфологічних змін в шарах сітківки через двохтижневий опіоїдний вплив з подальшою відміною опіоїду та чотирьохтижневою корекцією в експерименті. RS Global. WORLD SCIENCE. 2019;11(51):34- 39. *(Особистий внесок – взяла участь в аналізі літературних джерел та організації дослідження, формулюванні заключень).*
13. Пальтов Є.В., Ковалишин О. А., Фік В. Б., Подолюк М. В., Кривко Ю.Я. Патоморфологічні прояви у шарах сітківки через двохтижневий опіоїдний вплив з подальшою чотирьохтижневою відміною в експерименті. RS Global International Scientific and Practical Conference International Trends in

Science and Technologi. Warsaw, Poland. October 31, 2019: 45 -50. *(Особистий внесок – приймала участь в інтерпретації експериментального матеріалу, підготовці матеріалів до друку).*

14. Paltov E., Kovalyshyn O., Fik V., Kryvko Yu., Podolyuk M., Holeyko M. Patomorphological changts in rats'retinal layers at the end of the twelfth week of experimental opioid infuence. RS Global Multidisciplinar Scientific Jornal. 2019; 4(34):19-22. *(Особистий внесок – взяла участь в аналізі літературних джерел та написанні статті, формулюванні висновків).*
15. Ivankiv Ya.T., Podoliuk M.V. Structural organization of the links of hemomicrocircular channel of the rat`s uterus in condition of 6-week long introduction of nalbuphine. International scientific conference "Medicine under the modern conditions of integration development of European countries"; 2019 May 10-11; Lublin, Republic of Poland, 2019: 246-248. (*Особистий внесок – приймала участь в організації дослідження, верифікації даних дослідження, написані і публікації матеріалу).*
16. Матешук-Вацеба Л.Р., Гірняк І.І., Іванків Я.Т., Подолюк М.В. Ультраструктурні зміни епітеліальних клітин слизової оболонки порожнистих органів за умов шеститижневого впливу опіоїду в експерименті. Збірник тез доповідей VII конгресу наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів, топографоанатомів України. 2-4 жовтня 2019р. Одеса, 2019: 260-261. *(Особистий внесок –брала участь у аналізі літературних джерел та підготовці матеріалу до друку).*
17. Пальтов Є.В., Фік В.Б., Подолюк М.В., Криницький Р.П., Согуйко Ю.Р., Кривко Ю.Я. Морфологічна характеристика патоморфологічних проявів в шарах сітківки при шеститижневому вживанні опіоїдного анальгетика з паралельною чотирьохтижневою корекцією пентоксифіліном в експерименті. RS Global Multidisciplinar Scientific Jornal. 2020;6(48):25-30. *(Особистий внесок – проаналізувала літературні джерела, провела оцінку результатів, взяла участь у формулюванні заключень та публікації статті).*

18. Матешук-Вацеба Л.Р., Іванків Я.Т., Подолюк М.В. Ультраструктурна організація м’язової оболонки шийки матки при тривалому впливі опіоїду в експерименті. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020; 1(23):62-66. *(Особистий внесок – аналізувала літературні джерела, інтерпретувала отримані результати, брала участь у формулюванні висновків).*
19. Вільхова І.В., Матешук-Вацеба Л.Р., Канцер О.В., Подолюк М.В., Бекесевич А.М., Гресько Н.І. Зміни біохімічних показників азотовидільної функції нирок щурів при тривалому введенні терапевтичних доз налбуфіну. Вісник медичних і біологічних досліджень. 2021;1(7):54-61. *(Особистий внесок – брала участь в аналізі літературних джерел, формулюванні висновків, публікації статті).*