

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ГУЛА ВІКТОРІЯ ІВАНІВНА

УДК 616.32-018:616.151.1:616.395-092.9(043.3)

**СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ФУНДАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ШЛУНКА
ЗА УМОВ ЗНЕВОДНЕННЯ ОРГАНІЗМУ
(анатомо-експериментальне дослідження)**

Спеціальність 14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата медичних наук

Суми – 2019

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Сумському державному університеті МОН України.

Науковий керівник – доктор медичних наук, професор
Сікора Віталій Зіновійович,
Сумський державний університет
МОН України, професор кафедри морфології.

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
Шерстюк Олег Олексійович,
ВДНЗ України «Українська медична
стоматологічна академія»,
завідувач кафедри анатомії людини;

доктор медичних наук, професор
Півторак Володимир Ізяславович,
Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова МОЗ України,
завідувач кафедри клінічної анатомії
та оперативної хірургії.

Захист відбудеться ____ _____ 2019 року о _____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 55.051.05 при Сумському державному університеті (40000, м. Суми, вулиця Санаторна, 1).

Із дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Сумського державного університету (40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2).
Автореферат розісланий ____ _____ 2019 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат медичних наук, доцент

О. С. Погорєлова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У даний час в Україні хвороби органів травної системи серед усіх захворювань займають третє місце (Дудник С. В., 2016).

Зміни характеру споживання продуктів харчування на сьогодні усе менше задовольняють поживну, енергетичну та водну потребу організму людини. Це може сприяти зростанню кількості захворювань органів травної системи (Романенко Е.Г., 2013; Mahon E., 2014).

У літературі дедалі частіше спостерігаються дані щодо впливу характеру їжі (Семенова М. А., 2013), напоїв (Штанова Л. Я., 2013; Аюоб N., 2016), захворювань (Безштанько М. А., 2010; Михалева Л. М., 2014), стресу (Омельченко О. Є., 2013; Омельченко О. Є., 2014) та шкідливих умов праці (Кувенёва М. Л., 2015) на шлунок.

Шлунок є одним з органів травної системи, який уражується за різних критичних станів, що супроводжуються порушенням водно-електролітного балансу (Верткин А. Л., 2009). У клінічній практиці це – інфекційні захворювання (Шлапак І. П., 2015), опіки, хірургічні втручання (Полянцев А. А., 2013), термінальні та коматозні стани (El-Sharkawy A. M., 2014), шок різноманітної етіології (Тверитнева Л. Ф., 2008), захворювання органів серцево-судинної, травної та сечової систем (Sontrop J. M., 2013). Особливо чутливі до водно-електролітних порушень пацієнти педіатричних стаціонарів (Singhi S. C., 2013). Дегідратація супроводжує посилені фізичні навантаження (Путро Л. М., 2013), працю за високих температур та відсутність достатньої кількості води в регіонах зі спекотним кліматом (Ткачишин В. С., 2008).

Ураження шлунка, що супроводжується порушенням його структури та функцій, може обтяжувати вже існуючий дисбаланс водно-сольової рівноваги. Але до цього часу в літературі майже відсутні дані з дослідження впливу дегідратаційного синдрому на шлунок. Відсутній комплексний підхід для вивчення впливу різних видів порушень водно-сольового обміну на його структурно-функціональну організацію. Також не приділяється достатньої уваги розробленню шляхів і методів корекції та профілактики структурних змін шлунка, спричинених порушенням водно-електролітної рівноваги. Вирішенням проблем, пов'язаних із дегідратаційним синдромом, можна з'ясувати механізм розвитку та характер цих процесів і, певною мірою, скоригувати їх вплив на структурно-функціональний стан тканин стінки шлунка вчасним проведенням профілактично-лікувальних заходів.

Зв'язок роботи з науковими програмами і темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом наукових досліджень Сумського державного університету і є складовою частиною науково-дослідної теми кафедри морфології людини Сумського державного університету «Закономірності вікових і конституціональних морфологічних перетворень внутрішніх органів і кісткової системи за умов впливу ендо- і екзогенних чинників і шляхи їх корекції» (номер державної реєстрації 0013U001347).

Мета дослідження. Визначення структурних особливостей тканин фундального відділу шлунка на макро-, мікро- і ультраструктурному рівнях за умов дії загального, клітинного і позаклітинного зневоднення різних ступенів тяжкості та вивчення можливостей корекції їх структурних змін, спричинених впливом дегідратації, етилметилгідроксипіридину сукцинатом.

Завдання дослідження:

1. Дослідити структуру фундального відділу стінки шлунка інтактних щурів зрілого віку на макро-, мікро- та ультрамікроскопічному рівнях її організації для проведення порівняльного аналізу з експериментальними групами.

2. Вивчити особливості структурної перебудови тканин фундального відділу стінки шлунка щурів за умов впливу різних ступенів тяжкості загальної дегідратації організму.

3. З'ясувати закономірності морфологічних змін тканин фундального відділу стінки шлунка щурів за змодельованих умов різних ступенів тяжкості клітинного зневоднення.

4. Простежити структурну перебудову фундального відділу стінки шлунка щурів та порівняти її на різних термінах експерименту з позаклітинною дегідратацією організму.

5. Виявити залежність усіх досліджуваних параметрів шлунка щурів від контрольованих факторів методом двофакторного дисперсійного аналізу.

6. Установити можливість корекції пошкоджених зневодненням структур фундального відділу шлунка за допомогою використання препарату етилметилгідроксипіридину сукцинату.

Об'єкт дослідження – морфологічні зміни фундального відділу шлунка під впливом дегідратації та її корекції.

Предмет дослідження – морфофункціональні параметри фундального відділу шлунка щурів за умов дії загального, клітинного та позаклітинного зневоднення різних ступенів тяжкості та їх корекції.

Методи дослідження. Органометричний – для вивчення морфологічних особливостей шлунка; гістоморфометричний – для проведення аналізу якісних і кількісних характеристик структур стінки фундального відділу шлунка на світлооптичному рівні; гістохімічний – для вивчення зміни властивостей слизу на поверхні слизової оболонки та в складі клітин власних залоз шлунка й оцінювання білоксинтетичних функцій гландулоцитів; імуногістохімічний – для виявлення особливостей локалізації та кількісного оцінювання апудоцитів і дослідження клітинного оновлення структурних компонентів шлункової стінки; електронно-мікроскопічний – для аналізу виявлених змін на ультраструктурному рівні. Усі результати проаналізовані з використанням статистичних методів дослідження, виявлена статистична достовірність впливу чинників умов експерименту.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше на великому обсязі експериментального матеріалу на макро-, мікро- та ультраструктурному рівнях були досліджені й проаналізовані органометричні показники і морфофункціональні зміни структурних компонентів стінки фундального відділу шлунка щурів за умов зневоднення організму. Також досліджені ультраструктурні особливості кожного з видів клітин власних залоз шлунка та ендотеліоцитів судин гемомікроциркуляторного русла в інтактних щурів й у тварин за умов усіх видів дегідратації та їх корекції. Уперше застосований комплексний підхід щодо вивчення впливу загальної, клітинної та позаклітинної дегідратації і ступенів їх тяжкості на шлунок. Вивчені гістохімічні особливості компонентів «слизового бар'єра» стінки шлунка за умов впливу зневоднення. Досліджений стан клітинного оновлення структур із вивченням проліферативної здатності та оцінювання інтенсивності апоптичних змін слизової оболонки шлунка з використанням імуногістохімічного методу дослідження під

впливом кожного з видів зневоднення, що дало можливість одержання нових даних про включення та активність компенсаторних і репаративних механізмів за умов дії кожного з видів дегідратації. Уперше застосований та вивчений вплив протективних властивостей етилметилгідроксипіридину сукцинату на структурні перетворення тканин стінки шлунка у фундальному відділі, спричинених дегідратаційним синдромом. Досліджено, що обраний препарат-коректор має різну ефективність за умов різних видів дегідратації, що дало можливість більш розширено та поглиблено вивчити існуючі прояви впливу водної депривації на органи травної системи, зокрема, шлунка.

Практичне значення одержаних результатів. Визначені морфологічні зміни компонентів стінки фундального відділу шлунка дозволили одержати нові дані про структурну перебудову цього органа за умов різних видів дегідратації, що сприяло більш розширеному та поглибленому вивченню існуючих проявів впливу водної депривації на органи травної системи, зокрема, шлунка.

Виявлені закономірності реакцій структурних компонентів шлункової стінки у відповідь на дію дегідратації та рівень ефективності етилметилгідроксипіридину сукцинату в підтриманні життєздатності тканин шлунка за умов зневоднення дають можливість подальших клінічних досліджень, розроблення нових критеріїв прогнозування структурно-функціонального стану шлунка за умов різних видів дегідратації та методів вчасної комплексної профілактики та лікування дегідратаційного синдрому з використанням даного препарату.

Одержані результати дослідження впроваджені в навчальний процес та наукову роботу на кафедрах: анатомії людини Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, анатомії людини Одеського національного медичного університету, клінічної анатомії людини, оперативної хірургії і топографічної анатомії Івано-франківського національного медичного університету, анатомії людини Івано-франківського національного медичного університету, анатомії людини Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

Особистий внесок дисертанта. Дисертант провела інформаційний пошук та аналіз літературних джерел за темою дослідження. Самостійно виконала всі етапи експерименту, забору та оброблення матеріалу. Власноручно здійснила комп'ютерний морфометричний аналіз отриманих гістологічних препаратів на світлооптичному рівні з подальшим обробленням результатів за допомогою статистичних методів та їх узагальненням. Ультраматроскопічне дослідження отриманих зразків виконала на базі лабораторії електронної мікроскопії СумДУ. Дисертант написала всі розділи дисертаційної роботи, підбрала ілюстративний матеріал та підготувала роботу до друку. Постановку мети та завдань, узагальнення отриманих результатів та формулювання висновків виконала разом із науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Основні матеріали дисертації обговорені на науково-практичних конференціях студентів та молодих учених Сумського державного університету (м. Суми, 2015, 2016, 2017), Міжнародній науково-практичній конференції «Perspective trends in scientific research – 2015 : materials international scientific and practical conferention Bratislava» (м. Братислава, 2015), науково-практичній конференції «Прикладні аспекти морфології» (м. Тернопіль, 2016) та науково-практичній конференції «Медична наука в практику охорони здоров'я» (м. Полтава, 2017).

Публікації. Основний зміст дисертаційної роботи відображений у 13 наукових працях, з яких 6 статей – у фахових наукових журналах (1 стаття опублікована у виданні, що обліковується наукометричною базою Scopus; 1 стаття опублікована у виданні, що обліковується наукометричною базою Web of Science; 2 статті опубліковані одноосібно), 7 тез доповідей – у матеріалах конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 273 сторінках комп'ютерного тексту (основний обсяг складає 135 сторінок). Вона складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, 7 підрозділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів власних досліджень, висновків, списку використаних джерел і додатків. Список використаних джерел налічує 269 найменувань (178 – кирилицею і 91 – латиницею), розміщених на 29 сторінках. Робота ілюстрована 1 таблицею та 146 рисунками, що займають 63 повні сторінки, і трьома додатками – на 30 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети та завдань був проведений експеримент на 114 білих лабораторних щурах-самцях, які досягли зрілого віку (6–9 місяців). Догляд за тваринами здійснювали з додержанням Міжнародних біоетичних принципів Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», прийнятих Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). До початку експерименту тварин утримували на звичайному харчовому раціоні в умовах, що відповідають «EU Directive 2010/63/EU on the protection of animals used for scientific purposes». Дослідження схвалено комісією з біоетики Медичного інституту Сумського державного університету (протокол № 5/5 від 25.05.2018). Для виконання експерименту була використана класифікація, запропонована кафедрою реаніматології І МОЛМІ ім. І. Сеченова (1979), а також д-р мед. наук, професором МІ СумДУ В. З. Сікорою (1992), в якій виділяють загальну, клітинну та позаклітинну дегідратацію. За рівнем водного дефіциту виділені три ступені зневоднення: легкий (дефіцит води дорівнює 2–5 %), середній (5–10 %) і тяжкий (перевищує 10 %).

Усі тварини були поділені на контрольну та 4 експериментальні серії.

I. Контрольна серія містила 42 інтактних білих лабораторних щурів-самців зрілого віку (6–9 місяців), масою від 150 до 220 г, у яких під час проведення експерименту дотримувалися звичайного питного та харчового раціону в межах фізіологічної потреби. Як їжу тварини отримували гранульований комбікорм. Група контролю позаклітинної дегідратації отримувала виварену їжу для виключення впливу харчового фактора на структуру шлунка.

II. Експериментальна серія складалася з тварин, які підлягали дії фактора загальної дегідратації легкого (досягався на 3-тю добу), середнього (досягався на 6-ту добу) та тяжкого (досягався на 9-ту добу) ступенів. Раціон експериментальних тварин складався із сухого гранульованого комбікорму з повним обмеженням вживання води.

III. Експериментальна серія складалася з тварин, які зазнавали впливу умов клітинної дегідратації легкого (досягався на 10-ту добу), середнього (досягався на 20-ту), сублетального (досягався на 30-ту добу експерименту) ступенів. Щури як пиття отримували 1,2 % гіпертонічний розчин хлориду натрію та гранульований комбікорм.

IV. Експериментальна серія складалася з тварин, які підлягали впливу позаклітинної дегідратації, легкого ступеня якої досягали на 30-ту, середнього – на 60-ту, сублетального – на 90-ту добу досліду. Як корм щури отримували виварену їжу, як пиття – бідистильовану воду. Протягом усього експерименту тваринам внутрішньоочередово вводили препарат Фуросемід дозою 0,000 3 г (розрахунок за Р. С. та Ю. Р. Риболовлєвими (1979). Абсолютна доза для щура вагою 170 г – 0,000 3 г. Відносна доза – 1,76 мг/кг маси тіла щура.

V. Експериментальна серія. Три групи по 6 щурів цієї серії тварин упродовж усього терміну експериментів із загальної, клітинної та позаклітинної дегідратації паралельно отримували внутрішньом'язові ін'єкції 2-етил-6-метил-3-гідроксипіридину сукцинату (ЕМГС) у складі препарату Армадін. Тварин виводили з експерименту на 9-ту добу у разі загальної, на 30-ту – у разі клітинної та 90-ту добу – у разі позаклітинної дегідратації. Для дослідження вилучали фундальний відділ шлунка. Дозу ЕМГС для щура розраховували за вищеописаною формулою Р. С. та Ю. Р. Риболовлєвих. Відповідно: абсолютна доза для щура вагою 170 г – 4,63 мг ~ 0,000 5 г. Відносна доза – 30 мг/кг маси тіла щура.

Визначали масу щурів на електронних вагах KERN 442-432N (Німеччина). Масу шлунка визначали за допомогою аналітичних ваг ВЛР-200-М (точність до 1 мг). Фіксували показники маси, довжини, ширини та товщини шлунка штангельциркулем (точність до 0,1 мм). Обчислення об'єму органа здійснювали за формулою (Автандилов Г. Г., 1996; Гриценко С. І., 2000).

$$V = a \cdot b \cdot c \cdot 0,523,$$

де 0,523 – коефіцієнт, одержаний за допомогою ехопланіметрії;

a – довжина (см); b – ширина (см); c – товщина (см).

Мікроскопічне дослідження проводили з використанням гістологічних, гістохімічних та імуногістохімічних методів. Вилучали фундальний відділ шлунка, фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну, піддавали стандартному проведенню через спирти зростаючої концентрації та заливали у парафін. Серійні зрізи товщиною 4–5 мкм виконали на санному мікротомі УМТП-6м.

Для світлооптичного аналізу структурних компонентів стінки шлунка гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином, за Ван Гізон з дофарбовуванням еластичних волокон резорцин-фуксином Вейгерта, а також за Малорі. PAS-реакцією за Мак Манусом Хочкісом (після контролю з амілазою) визначали наявність поверхневого та внутрішньоклітинного муцину, вміст у ньому нейтральних глікопротеїнів, а Хейл-реакцією – кислих глікозаміногліканів (ГАГ) (контроль виконували за методикою В. В. Віноградова та Б. Б. Фікса) (Лили Р., 1960; Меркулов Г. А., 1969; Саркисов Д. С., 1996). Досліджували будову поверхневих мукоцитів і клітин власних залоз (їх ядер, цитоплазми, секреторних гранул). Зображення були одержані на мікроскопі Olympus VX-41 (Японія) із використанням програм Olympus DP-Soft (Version 3:1). Морфометрію проводили за допомогою програми «SEO Image Lab 2.0» і Microsoft Excel.

Для визначення апудоцитів використовували імуногістохімічну реакцію з поліклональними антитілами кролів до Хромограніну А (Thermo Fisher Scientific). Для оцінювання активності проліферативних процесів була проведена імуногістохімічна реакція з використанням маркера – мишачих моноклональних антитіл до ядерного антигену Ki-67 (клон SP6, Thermo Fisher Scientific, США). Аналогічно визначали кількість та локалізацію клітин, що експресують p53 (клон SP5, Thermo Fisher

Scientific, США), – маркер пошкодження ДНК. Кількість мітотично-активних (МАК) та апоптозно-змінених клітин (АЗК) оцінювали (у відсотках) за співвідношенням частки позитивно забарвлених клітин до загальної кількості клітин у полі зору. Підрахунок клітин здійснювали за допомогою автоматичного (плагін Immuno Ratio) та ручного розрахунків (плагін Cell Counter) програмного забезпечення «ImageJ».

Підготовку зразків до електронно-мікроскопічного дослідження проводили із додержанням загальноприйнятих методик (Куо J., 2007). Напівтонкі, товщиною 1-2 мкм, та ультратонкі, товщиною 0,5-1 мкм, зрізи виробляли на ультрамікротомі УМТП-6м. Візуальне оцінювання електронних мікрофотографій здійснювали на електронному мікроскопі ПЕМ-125К на базі Сумського державного університету за зростаючої напруги 75 кВ та апаратно-програмного забезпечення, що складалося із світлового мікроскопа «Olympus» із фотографічною реєстрацією морфологічної картини відеокамерою Baumer/optronic. Тур: CX05с. Усі пристрої пройшли перевірку метрологічного контролю та придатні до вимірювань.

Одержані результати досліджень обробляли за допомогою програми варіаційної статистики за допомогою програми «GraphPad» і з використанням програмного забезпечення «Microsoft EXCEL-2010» (Лапач С. Н., 2001). Встановили, що тип розподілу даних близький до нормального за критеріями Колмогорова - Смірнова та Шапіро – Уїлка. Достовірність різниці між двома середніми даних контрольних та експериментальних груп визначали за t-критерієм Стьюдента. Достовірною вважали різницю, за якої ймовірність похибки менше або дорівнює 5 % ($p < 0,05$). Для встановлення ступеня впливу факторів виду та ступеня дегідратації та їх взаємодії на результуючі ознаки був застосований метод двофакторного дисперсійного аналізу.

Результати власних досліджень і їх обговорення. За умов тяжкого ступеня загальної дегідратації відносна маса шлунка (ВМШ) на 49,29 % ($p < 0,000 1$) перевищувала показники контролю, за умов важкого ступеня клітинного зневоднення – на 56,17 % ($p < 0,000 1$), досягнувши тяжкого ступеня позаклітинної дегідратації, – на 61,2 % ($p < 0,000 1$). Двофакторний дисперсійний аналіз показав перевагу впливу ступеню зневоднення (55,13 %) на ВМШ.

За умов тяжкої загальної дегідратації ОШ був меншим на 78,86% ($p < 0,000 1$), у разі тяжкого клітинного зневоднення – на 61,6% ($p = 0,000 5$), але за тяжкої позаклітинної дегідратації ОШ був більшим на 24% ($p = 0,2739$) за показники контролю. Двофакторний дисперсійний аналіз виявив, що вплив виду дегідратації на ОШ був переконливішим і становив 49,51 %.

На 9-ту добу експерименту загального зневоднення, що відповідало сублетальному ступеню тяжкості, стінка шлунка була меншою на 30,06 % ($p < 0,000 1$), на 30-ту добу клітинної дегідратації – на 27,47 % ($p < 0,000 1$), за умов тяжкого ступеня позаклітинного зневоднення (на 90-ту добу експерименту) - на 23,48 % ($p < 0,000 1$) щодо групи контролю. Двофакторний дисперсійний аналіз виявив, що вплив виду зневоднення на цей показник майже зрівнювався (34,3 %) із впливом (31,6 %) ступеня.

Найбільш вагомими структурними змінами були виявлені в СОШ і ПП, інтенсивність яких досягала максимальних значень за умов сублетального ступеня дегідратації. За умов тяжкого ступеня загальної дегідратації спостерігали стоншення СОШ на 14,96 % ($p = 0,009 7$), ПП на 39,87 % ($p = 0,000 2$), МОШ на 41,71% ($p = 0,000 2$), а серозної оболонки на 37,31% ($p < 0,000 1$) порівняно з контролем. На пізніх термінах клітинного зневоднення виявили стоншення СОШ на 14,21 % ($p = 0,012 8$), ПП - на

35,24 % ($p = 0,0009$), МОШ – на 41,13 % ($p = 0,0001$), а серозної оболонки - на 35,21 % ($p < 0,0001$) щодо групи контрольних тварин. На 90-ту добу позаклітинного зневоднення СОШ була меншою на 16,28 % ($p = 0,0015$), ПП – на 46,98 % ($p < 0,0001$), МОШ – на 20,38 % ($p = 0,0027$), серозна оболонка – на 25,1 % ($p < 0,0001$) за контрольні показники. Вплив ступеня дегідратації на товщину СОШ, ПП і серозної оболонки шлункової стінки, визначений двофакторним аналізом, був переконливішим за вплив виду зневоднення. На товщину МОШ мав переважний вплив вид зневоднення (44,27 %).

Гістохімічний аналіз відповідно до наростання тяжкості зневоднення виявив стоншення слизового шару на поверхні СОШ та у складі ПМ і зменшення секреції нейтральних глікопротеїнів у його складі.

Клітинне зневоднення важкого ступеня супроводжувалося найбільшим зниженням загальної кількості glanduloцитів на одну залозу на 27,05 % ($p < 0,0001$), числа апудоцитів – на 72,21 % ($p < 0,0001$), ШМ – на 28,8 % ($p < 0,0001$), ПК – на 17,34 % ($p = 0,021$). За умов важкого позаклітинного зневоднення зростала кількість ШМ на 9,03 % ($p < 0,0456$). Результати двофакторного дисперсійного аналізу показали перевагу впливу ступеня дегідратації на загальну кількість клітин на 1 залозу (35,23 %) та кількість ГК (37,44 %). Вплив виду дегідратації переважав для кількості ШМ – 37,09 %, та 65,32 % – для апудоцитів.

За умов дегідратації виявили тенденцію до збільшення кількості МАК та АЗК у перешийках і шийках власних залоз шлунка.

За умов важкого загального та клітинного зневоднення виникали ознаки сладжу і стазу еритроцитів у судинах МЦР в усіх структурних компонентах шлункової стінки, що прогресували від легкого до важкого ступеня. В ендотеліоцитах виявляли ознаки каріопікнозу, лізису клітинних структур, руйнування мітохондрій і зменшення мікропіноцитозних пухирців. За умов важкого загального зневоднення організму спостерігали збільшення ДВ на 18,61 % ($p < 0,0001$), зменшення АВК на 13,88 % ($p = 0,0016$) щодо контролю. За умов важкої клітинної дегідратації організму ДА перевищував на 6,84 % ($p = 0,0001$), а ДВ – на 3,84 % ($p < 0,0001$), АВК – на 2,92 % ($p = 0,0015$) показники контролю. За умов важкого позаклітинного зневоднення ДА був більшим на 17,24 % ($p = 0,0019$), ДВ – на 36,84 % ($p < 0,0001$), але АВК був меншим на 14,84 % ($p = 0,0259$) за показники контрольної групи. В ендотеліоцитах спостерігали ущільнення цитоплазми та ядер, набряк і деструкцію мітохондрій, велику кількість вакуолей та мікропіноцитозних пухирців у цитоплазмі, набряк відростків зі звуженням просвіту судин. Двофакторний дисперсійний аналіз показав перевагу впливу виду дегідратації на ДА – 43,63 %, ДВ – 67,34 %, АВК – 31,76 %.

Площа перерізу цитоплазми та ядер glanduloцитів під впливом загальної і клітинної дегідратації в переважній більшості випадків мала значне зменшення. Із наростанням тяжкості умов позаклітинного зневоднення спостерігали поступове збільшення розмірів glanduloцитів, яке на 90-ту добу досягало рівня показників контрольної групи або незначно перевищувало їх.

Ультраматроскопічно ПМ мали зменшення кількості гранул слизового секрету, інвагінації ядер та ознаки каріопікнозу, конденсовані дрібні мітохондрії з дезорієнтованими, фрагментованими кристами у разі важкої загальної та клітинної дегідратації, а також гіпертрофовані мітохондрії з електронно-світлим матриксом і залишками зруйнованих крист і наявністю в цитоплазмі вакуолей під час важкого

позаклітинного зневоднення. Зміни ШМ були подібними до вищеописаних. За усіх видів дегідратації спостерігали збільшення кількості ГК з ущільненням ядер, розширенням перинуклеарного простору, гіпертрофією мітохондрій, посиленням осміофільності ГЕПР із ділянками редуції, лізису та фрагментації його структур і накопиченням зрілих секреторних гранул у цитоплазмі на фоні ущільнення контурів плазмолем. За умов загальної та клітинної дегідратації отримали збільшення кількості ПК з ущільненою цитоплазмою або слабкодиференційованих форм із просвітленою цитоплазмою та майже відсутніми органелами, з частою появою лізосом і зміною форми та розмірів мітохондрій із хаотично розміщеними кристами. У разі позаклітинного зневоднення у ПК виявляли гіпертрофовані мітохондрії з редукованими кристами, зменшену кількість тубуловезикул та елементів АЕПР поряд із ділянками цитолізу, великою кількістю лізосом і вакуолей.

Для виявлення ефективності корекції впливу зневоднення, яку проводили впродовж усього дослідження, групу тварин із застосуванням ЕМГС виводили з експерименту одночасно з групами щурів без корекції цим препаратом.

ВМШ на 90-ту добу позаклітинного зневоднення із застосуванням ЕМГС була на 38,3 % ($p = 0,0013$) меншою, ніж у групі інтактних тварин порівняно з 61,2 % ($p < 0,0001$) меншим значенням у групі без корекції.

На 30-ту добу клітинної дегідратації показник ОШ щурів, які отримували ЕМГС, був більшим на 28,75 % ($p = 0,0063$) за показник у групі без корекції, не досягаючи рівня контролю на 32,85 % ($p = 0,0196$). ОШ за умов позаклітинного зневоднення із застосуванням коректора був меншим на 18,38 % ($p = 0,4718$) відносно групи, яка не отримувала ЕМГС, та лише на 5,61 % ($p = 0,7919$) перевищував показники у групі інтактних тварин.

На 9-ту добу повної безводної дієти та застосування ЕМГС спостерігали зменшення інтенсивності стоншення шлункової стінки на 4,98% ($p = 0,0462$), що залишалася тоншою на 25,08 % ($p < 0,0001$) щодо інтактних тварин.

На 90-ту добу позаклітинного зневоднення у щурів, які отримували ЕМГС, відбувалося зменшення товщини стінки шлунка на 14,94 % ($p = 0,0036$) щодо контролю, що на 8,54 % ($p = 0,0022$) відрізнялося від стоншення без фармакологічної профілактики. Виявили майже вдвічі меншу інтенсивність стоншення ПП та МОШ у тварин, яким проводили ін'єкції ЕМГС за умов позаклітинного зневоднення. Висота ПМ була більшою на 14,23 % ($p = 0,0037$) щодо норми порівняно з тяжким ступенем позаклітинного зневоднення.

Кількісні показники клітинного складу власних шлункових залоз СОШ на 9-ту добу загальної дегідратації із застосуванням препарату ЕМГС показали на 11,88 % ($p = 0,0049$) зменшення інтенсивності втрати загальної кількості glanduloцитів на одну залозу, що на 9,35 % ($p = 0,0205$) було меншим за показники групи контролю. На фоні збереження апудоцитів на 15,55 % ($p = 0,0372$) під час застосування ЕМГС на 9-ту добу повної безводної дієти спостерігали збільшення кількості ПК на 19,96 % ($p = 0,0018$) і ШМ на 9,68 % ($p = 0,2565$) щодо контролю, що на 14,62 % ($p = 0,0133$) перевищувало збільшення ПК 5,34 % ($p = 0,2286$) і було на 35,9 % ($p = 0,001$) більшим за зменшення ШМ на 26,24 % ($p < 0,0001$) в сублетальному ступені без корекції.

Вплив сублетального ступеня клітинного зневоднення поряд з уживанням ЕМГС мав на 8,85 % ($p = 0,0173$) більше збереження кількості апудоцитів, що було меншим від контрольних значень на 63,97 % ($p < 0,0001$) та більшим від ШМ на

12,33 % ($p = 0,1708$) щодо інтактних тварин, але на 41,13% ($p=0,0006$) збільшенням щодо аналогічного показника в щурів на 30-ту добу клітинної дегідратації. Кількість ПК за даних умов наближалася до контрольних.

Найбільш помітного покращання морфометричних і гістологічних показників із використанням препарату ЕМГС було досягнуто на фоні позаклітинного зневоднення організму. Відзначали збереження структурної організації залоз, зменшення розмірів і кількості кістоподібних утворень у залозах і частоти проявів цитолізу та вакуолізації цитоплазми, пікнозу ядер і маргінації хроматину у glanduloцитах. Кількість ШМ на 67,49 % ($p = 0,0027$) перевищувала показники групи, що не отримувала коректор, але була більшою за показники контролю на 76,52 % ($p = 0,0011$). Кількість ПК зростала на 24,68 % ($p = 0,0036$), перевищуючи контрольні значення на 18,66 % ($p = 0,0039$). Кількість апудоцитів залишалася збереженою на 25,62 % ($p = 0,0045$), загалом не досягнувши значень інтактних тварин на 28,18 % ($p = 0,0025$). Субмікроскопічно виявили загальне покращання стану та зменшення структурних порушень клітин.

Таким чином, одержані результати застосування ЕМГС для корекції структурних змін шлунка за умов дегідратаційних порушень організму дають можливість стверджувати, що препарат із певною достовірністю сприяє покращанню репаративних процесів (що проявлялося у збільшенні кількості МАК у шийках залоз), зменшенню проявів поширених стазів, діapedезів та геморагій, збереженню клітинного складу та структурної організації власних залоз шлунка, зменшенню вираженості проявів структурних порушень у клітинах та активізації регенераторних процесів, але в різному ступені залежно від виду дегідратації. Дані, які ми одержали, можна вважати морфологічною підставою для впровадження застосування препарату ЕМГС як коректора в терапії уражень шлунка за умов порушень водно-сольового балансу організму.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подані теоретичне узагальнення й нове вирішення наукового завдання, що полягає у вивченні структурних особливостей фундального відділу стінки шлунка на макро-, мікро- та ультраструктурному рівнях за умов дії різних ступенів тяжкості загального, клітинного та позаклітинного зневоднення. Визначена можливість корекції структурних змін, спричинених впливом дегідратації етилметилгідроксипіридину сукцинатом.

1. Морфофункціональна структура та гістохімічні особливості фундального відділу шлунка інтактних щурів зрілого віку мають характерний вигляд на всіх рівнях їх організації, що дає можливість проведення порівняльного аналізу з експериментальними групами. Товщина стінки шлунка даної серії тварин становить ($1476,32 \pm 17,86$) мкм, слизової оболонки – ($681,5 \pm 6,06$), м'язової пластинки слизової оболонки – ($68,17 \pm 1,35$) мкм, підслизового прошарку – ($222,72 \pm 4,16$) мкм, м'язової оболонки – ($552,88 \pm 5,23$) мкм, серозної – ($13,4 \pm 0,14$) мкм. Переважна кількість проліферуючих клітин зосереджена в шийкових відділах власних шлункових залоз і становить ($38,99 \pm 0,53$ %) від загальної кількості клітин у полі зору.

2. Загальна дегідратація організму призводить до стоншення стінки шлунка, що досягає максимуму на 30,06 % ($p < 0,0001$), у разі важкого ступеня загального зневоднення. Така сама тенденція стосується всіх оболонок шлунка поряд із посиленням морфологічних змін у цих структурах. Із зростанням ступеня тяжкості дегідратації найбільш значних змін у бік зменшення зазнають поверхневі епітеліоцити

– на 50,6 % ($p < 0,0001$), апудоцити – на 42,93 % ($p < 0,0001$), шийкові мукоцити – на 26,25% ($p < 0,0001$), головні екзокриноцити – на 19,23 % ($p < 0,0001$). Зменшуються розміри клітин, зростає щільність розміщення власних залоз шлунка поряд із масивною десквамацією пластів епітелію. Стоншення поверхневого слизового шару, зменшення кількості гранул нейтральних глікопротеїнів у клітинах залоз, посилення проліферації на фоні порушень диференціації та дозрівання клітин, розширення судин гемомікроциркуляторного русла поряд із численними стазами та тромбозами в їх просвітах в усіх структурних компонентах шлункової стінки прогресує від легкого до важкого ступеня загального зневоднення організму.

3. Вплив клітинного зневоднення організму характеризується стоншенням усіх шарів стінки шлунка, зменшенням розмірів клітин та посиленням набрякових процесів перицелюлярного простору базальних відділів власних шлункових залоз. Виражені структурні зміни та ділянки з масивною десквамацією поверхневого епітелію до 30-ї доби виявлялися меншою кількістю даних клітин в ямках залоз на 23,1 % ($p = 0,0004$) та зменшенням глибини ямок на 19,55 % ($p = 0,0075$). Найбільш виражене зменшення площі перерізу цитоплазми стосувалося шийкових мукоцитів – на 42,91 % ($p < 0,0001$) та головних клітин – на 37,4 % ($p < 0,0001$) на 30 добу дослідження. Порушення стадійності процесів проліферації та диференціації в гландулоцитах шлункових залоз, деструктивні та некробіотичні зміни клітин, що починаються зі значного порушення структури мітохондрій, повнокров'я, поширені стази та тромбози у гемомікроциркуляторних судинах прогресують до важкого ступеня клітинного зневоднення.

4. За умов позаклітинної дегідратації організму мають місце поступове стоншення стінки шлунка, зокрема слизової оболонки, наростання структурних змін у гландулоцитах залоз, десквамація поверхневого епітелію, розширення просвітів залоз та утворення кістоподібних порожнин, заповнених клітинним детритом у слизовій оболонці шлунка. У разі наростання тяжкості зневоднення на 90-ту добу експерименту спостерігається зменшення висоти шлункових залоз на 17,29 % ($p = 0,0034$) та кількості спеціалізованих гландулоцитів у них на 23,93 % ($p < 0,0001$). Зменшення кількості нейтральних глікопротеїнів та збільшення кислих глікозаміногліканів у складі слизового компонента впродовж усього експерименту характеризуються виснаженням компенсаторних механізмів та різким пригніченням його синтезу поверхневими та шийковими мукоцитами власних залоз поряд із появою вакуолей в їх цитоплазмі.

5. Двофакторним дисперсійним аналізом результатів виявлено виражену залежність усіх досліджуваних параметрів шлункової стінки від контрольованих факторів. При цьому чинник ступеня зневоднення найбільше впливав на відносну масу шлунка – 55,13%, загальну кількість клітин у залозі – 35,23%. Вплив виду дегідратації переважав для кількості шийкових – 37,1%, поверхневих мукоцитів – 49,85% та апудоцитів – 65,52%. Взаємодія факторів істотно впливала на зміни площі перерізу ядер пристінкових клітин – 34,38%, ядер шийкових мукоцитів – 41,89% та їх цитоплазми – 59,11%.

6. Гастропротективна дія етилметилгідроксипіридину сукцинату проявлялася у зменшенні десквамації та збереженні структурної організації залоз слизової оболонки за умов загального зневоднення, зменшенні набрякових процесів у перицелюлярних просторах базальних відділів шлункових залоз за умов клітинної дегідратації, зменшенні частоти виникнення кістоподібних утворів у залозах та ознак набряку

клітин за умов позаклітинного зневоднення організму. Виявили збільшення кількості мітотично-активних клітин шийкових ділянок на 5,93 % ($p = 0,0425$) за умов загального; на 5,18 % ($p = 0,0097$) – клітинного та на 35,17 % ($p < 0,0001$) – позаклітинного зневоднення із застосуванням етилметилгідроксипіридину сукцинату.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Гула В. І. Гістоморфометричний аналіз змін стінки шлунка за умов загальної дегідратації організму / В. І. Гула, В. З. Сікора // Морфологія. – 2016. – Т. 10, № 4. – С. 23–28. *(Здобувач здійснила набір тексту, статистично обробила і проаналізувала матеріал, підготувала статтю до друку).*

2. Гула В. І. Структурна перебудова фундального відділу шлунка щурів за умов клітинного зневоднення організму / В. І. Гула // J. Clin. Exp. Med. Res. – 2016. – Т. 4, № 4. – С. 537–545. *(Здобувач здійснила набір тексту, статистично обробила і проаналізувала матеріал, підготувала статтю до друку).*

3. Microscopic changes in rat organs under conditions of total dehydration / O. O. Prykhodko, V. I. Hula, O. S. Yarmolenko, M. S. Pernakov, L. G. Sulim, V. I. Bumeister, V. Z. Sikora, N. V. Demikhova // Azerbaijan Medical Journal. ATJ. - 2016. – № 4. – P. 95–100. *(Здобувач здійснила набір тексту, статистично обробила і проаналізувала матеріал, підготувала статтю до друку).*

4. Сучасний погляд на проблему дегідратаційних порушень організму (літературний огляд) / В. І. Гула, О. О. Приходько, В. І. Бумейстер, О. С. Ярмоленко, І. В. Болотна // Буковинський медичний вісник. – 2016. – Т. 20, № 2 (78). – С. 186–190. *(Здобувач здійснила набір тексту, статистично обробила і проаналізувала матеріал, підготувала статтю до друку).*

5. Гула В. І. Ультраструктурні зміни судин мікроциркуляторного русла шлунка за умов клітинної дегідратації організму / В. І. Гула // Український журнал медицини, біології та спорту. – 2017. – Т. 7, № 5. – С. 16–19. – DOI: 10.26693/jmbs02.05.016. *(Здобувач здійснила набір тексту, статистично обробила і проаналізувала матеріал, підготувала статтю до друку).*

6. Мікроскопічні та ультрамікроскопічні зміни головних екзокриноцитів слизової оболонки шлунка за умов сублетальної загальної дегідратації організму / В. І. Гула, В. З. Сікора, О. С. Ярмоленко, В. І. Бумейстер, М. С. Пернаков, В. О. Бойко // Запорізький медичний журнал. – 2018. – Т. 20, № 2 (107). – С. 193–198. – DOI: 10.14739/2310-1210. 2018.2.124948. *(Здобувач здійснила набір тексту, статистично обробила і проаналізувала матеріал, підготувала статтю до друку).*

7. Prykhodko O. O. The response of the separate organs on the extracellular dehydration / O. O. Prykhodko, V. I. Hula // Perspective trends in scientific research – 2015 : materials international scientific and practical confer, Bratislava, 17–22 Oct. 2015. – Київ : Центр навчальної літератури. – Vol. 2. – P. 175.

8. Гула В.І. Літературні відомості про морфологію шлунка / В.І. Гула; наук. кер. В.З.Сікора // Актуальні питання теоретичної та практичної медицини: збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 23–24 квітня. – Суми : СумДУ, 2015. – С. 121.

9. Hula V. I. Morphological changes of stomach influenced by general dehydration / V. I. Hula; EL Adviser S. Zolotova // With Foreign Languages to Mutual Understanding, Better Technologies and Ecologically Safer Environment : матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та викладачів лінгвістичного

навчально-методичного центру кафедри іноземних мов, м. Суми, 24 березня 2016 р. / Відп. за вип. Г.І. Литвиненко. – Sumy : Sumy State University, 2016. – P. 52–53.

10. Гула В.І. Вплив загальної дегідратації сублетального ступеню на морфометричні показники структурних компонентів фундального відділу шлунка / В. І. Гула, В. З. Сікора // Медичні та фармацевтичні науки: історія, сучасний стан та перспективи досліджень: збірник тез наукових робіт науково-практичної конференції, Одеса, 21–22 жовтня 2016 року. – Одеса : Південна фундація медицини, – 2016. – С. 104–106.

11. Гула В.І. Дослідження проліферативної активності фундального відділу шлунку в нормі з використанням імуногістохімічного маркеру Ki-67/ В.І.Гула, В.З. Сікора // Прикладні аспекти морфології : збірник матеріалів науково-практичної конференції, (Тернопіль, 20–21 жовтня 2016 року). – Тернопіль : ТДМУ, 2016. – С. 51–53.

12. Дослідження впливу легкого ступеня позаклітинної дегідратації організму на слизову оболонку фундального відділу шлунка / В. І. Гула, К. В. Степовик, К. В. Степовик, Н. А. Довбиш, С. Я. Удовиченко; наук. кер. В. З. Сікора // Перспективи розвитку медичної науки і освіти : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-методичної конференції, присвяченої 25-річчю Медичного інституту Сумського державного університету, (м. Суми, 16–17 листопада 2017 р.). – Суми : СумДУ, 2017. – С. 23-24.

13. Дослідження проліферативної активності фундального відділу шлунка за умов легкого ступеня загальної дегідратації організму / В. І. Гула, В. З. Сікора, С. Я. Удовиченко, Н. А. Довбиш, К. В. Степовик., К. В. Степовик // Медична наука в практику охорони здоров'я: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, (м. Полтава, 17 листопада 2017 року). – Полтава : УМСА, 2017. – С. 62.

АНОТАЦІЯ

Гула В. І. Структурні зміни фундального відділу шлунка за умов зневоднення організму (анатома-експериментальне дослідження). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Сумський державний університет, Суми, 2019.

Дисертація присвячена вивченню морфологічних змін структур фундального відділу шлунка на макро-, мікро- та ультраструктурному рівнях за умов дії загального, клітинного і позаклітинного зневоднення різних ступенів тяжкості, а також можливості корекції їх структурних змін, спричинених впливом дегідратації, етилметилгідроксипіридину сукцинатом.

Найбільше зменшення товщини стінки шлунка – на 30,06 % ($p < 0,000 1$), слизової оболонки – на 14,96 % ($p = 0,009 7$), м'язової оболонки – на 41,71 % ($p = 0,000 2$), серозної оболонки – на 37,31 % ($p < 0,000 1$) щодо контролю спостерігали за умов тяжкого ступеня загального зневоднення організму.

Виявили, що застосування етилметилгідроксипіридину сукцинату ефективно для підтримання життєдіяльності структур фундального відділу стінки шлунка в умовах зневоднення організму в різному ступені залежно від виду дегідратації.

Ключові слова: шлунок, фундальний відділ, дегідратація, морфологічні зміни, щури, етилметилгідроксипіридину сукцинат, корекція дегідратації.

АННОТАЦИЯ

Гулая В. И. Структурные изменения фундального отдела желудка в условиях обезвоживания организма (анатомо-экспериментальное исследование). – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 – нормальная анатомия. – Сумский государственный университет, Сумы, 2019.

Диссертация посвящена изучению морфологических изменений структур фундального отдела желудка на макро-, микро- и ультраструктурном уровнях в условиях воздействия общего, клеточного и внеклеточного обезвоживания разных степеней тяжести, а также возможности коррекции их структурных изменений, вызванных влиянием дегидратации, этилметилгидроксипиридина сукцинатом.

Наиболее значительное изменение толщины стенки желудка – на 30,06% ($p < 0,0001$), слизистой оболочки – на 14,96% ($p = 0,0097$), мышечной оболочки – на 41,71% ($p = 0,0002$), серозной оболочки – на 37,31% ($p < 0,0001$) относительно контроля наблюдали в условиях тяжелой степени общего обезвоживания организма.

Выявлено, что применение этилметилгидроксипиридина сукцината имеет эффективность для поддержания жизнедеятельности структур фундального отдела стенки желудка в условиях обезвоживания организма в разной степени в зависимости от вида дегидратации.

Ключевые слова: желудок, фундальный отдел, дегидратация, морфологические изменения, крысы, этилметилгидроксипиридина сукцинат, коррекция дегидратации.

ABSTRACT

Hula V. I. Structural changes of the stomach fundus division under conditions of dehydration of the organism (anatomical and experimental research). – Qualifying scientific work as manuscript.

Thesis for Degree a Candidate in Medical Sciences on the specialty 14.03.01 – Normal Anatomy. – Sumy State University, Sumy, 2019.

The dissertation is devoted to studying the changes of structures of the stomach fundus division at the macro-, micro- and ultrastructural levels under conditions of different types and degrees of dehydration of the organism of laboratory rats and the possibility of correction of the structural changes of the stomach tissues using ethylmethylhydroxypyridine succinate.

All animals were divided into 1 control and 4 experimental series. The first (control) series was on the normal drinking and food diet within the limits of physiological needs. The second experimental series of animals was subjected to the action of the general dehydration, the third – intracellular, the fourth – extracellular dehydration of different degrees of severity. The fifth series consisted of animals that simultaneously received ethylmethylhydroxypyridine succinate throughout the experiment of dehydration.

It has been found that in all types of dehydration there was a massive desquamation of superficial mucocytes, thickening of the rat's gastric wall layers, change of the size of cells and increase of structural changes in the gastric gland cells of the stomach fundus division in accordance with the degree of gravity of dehydration. Such changes under conditions of general dehydration were accompanied by gradual increase of total cellular cytolysis of the

main parts of the gastric glands. Under conditions of intracellular dehydration along with the described changes there was an increasing of edema in the pericellular space of the basal parts of gastric glands. The extracellular dehydration is characterized by the gradual development of structural disorganization of the fundal glands and formation of the cyst-like cavities filled with cell detritus.

It was revealed the greatest decrease of the stomach volume by 78.86 % ($p < 0.0001$), the thickness of the stomach wall by 30.06 % ($p < 0.0001$), the mucous membrane by 14.96 % ($p = 0.0097$), the muscular membrane by 41.71 % ($p = 0.0002$), the serous membrane by 37.31% ($p < 0.0001$), the cross-sectional area of the cytoplasm of glandulocytes under conditions of severe general dehydration of the organism relative to the control group of animals. Under conditions of sublethal intracellular dehydration of the organism there was revealed the largest decrease of total number of glandular cells by 27.05 % ($p < 0.0001$), the number of apodocytes by 72.21 % ($p < 0.0001$), the neck mucocytes by 28.8 % ($p < 0.0001$), parietal cells by 17.34 % ($p = 0.021$). The severe degree of the extracellular dehydration caused an increasing of the relative stomach mass by 61.2 % ($p < 0.0001$), the number of neck mucocytes by 9.03 % ($p < 0.0456$), the diameter of the arterioles by 17.24 % ($p = 0.0019$), the diameter of the venules – by 36.84 % ($p < 0.0001$) in comparison with intact rats.

Two-factor dispersion analysis has shown that the degree of dehydration mainly influenced the relative weight of the stomach, the total number of cells in the gland. The influence of the type of dehydration was predominant for the number of superficial, neck mucocytes and apodocytes. The interaction of the factors significantly influenced the changes in the cross-sectional area of the nuclei of the glandular cells and the number of parietal cells in the glands.

The gastroprotective action of ethylmethylhydroxypyridine succinate was manifested in decreasing of desquamation and better preservation of the structural organization of gastric glands, general decrease in the number of cells with the consolidation of nuclei and cytoplasm, an increase in the number of mitochondria with the typical structure and secretion of the glandular cells in conditions of all types of dehydration, reduction of edema in periglandular spaces of the basal parts of glands under conditions of intracellular dehydration, reduction of the frequency of occurrence of the cyst-like cavities in the gastric glands and signs of cellular edema in conditions of extracellular dehydration of the organism.

Key words: stomach, fundal division, dehydration, morphological changes, rats, ethylmethylhydroxypyridine succinate, correction of dehydration.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АВК – артеріоло-венулярний коефіцієнт.
АЕПР – агранулярний ендоплазматичний ретикулум.
АЗК – апоптично-змінені клітини.
АМШ – абсолютна маса шлунка.
АМЩ – абсолютна маса щура.
ВМШ – відносна маса шлунка.
ГАГ – глікозаміноглікани.
ГЕП – гастроентеропанкреатичний ендокриноцит (апудоцит).
ГЕПР – гранулярний ендоплазматичний ретикулум.
ГК – головна клітина.
ГМЦР – гемомікроциркуляторне русло.
ГЧЗ – головна частина залози.
ДА – діаметр артеріоли.
ДВ – діаметр вени.
ДШ – довжина шлунка.
ЕМГС – етилметилгідроксипіридину сукцинат.
МАК – мітотично-активні клітини.
МОШ – м'язова оболонка шлунка.
МПСО – м'язова пластинка слизової оболонки.
ОШ – об'єм шлунка.
ПМ – поверхневий мукоцит.
ПК – пристінкова клітина.
ПП – підслизовий прошарок.
СОШ – слизова оболонка шлунка.
ФВШ – фундальний відділ шлунка.
ШКТ – шлунково-кишковий тракт.
ШМ – шийковий мукоцит.
ШШ – ширина шлунка.

Підписано до друку 27 лютого 2019 р.
Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 0,9.
Тираж 100 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.