

МОРФОЛОГІЯ

© Біляєва О.О., *Іванченко Р.В., **Іванченко М.В.

УДК 616.34-007.272-002.1-089.168.1

Біляєва О.О., *Іванченко Р.В., **Іванченко М.В.

МОРФОЛОГІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГОСТРОЇ ТОНКОКИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РАНЬОГО ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ У ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика (м. Київ)

*Київська міська клінічна лікарня № 6 (м. Київ)

**ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

(м. Дніпропетровськ)

docmarinka@gmail.com

Дослідження проведено у рамках науково-дослідної роботи «Оптимізація діагностичної і лікувальної тактики і розробка системи реабілітації хворих з загальною та невідкладною хірургічною патологією», № державної реєстрації 0108U009710 від 29.10.2008, термін продовжено 2014-2018.

Вступ. Незважаючи на численні успіхи в хірургічній техніці та післяопераційній терапії, гостра кишкова непрохідність продовжує залишатися одним з найбільш проблемних аспектів абдомінальної хірургії.

Синдром ентеральної недостатності – складає основу патогенезу інфекційно-токсичного шоку та поліорганної недостатності у хворих на гостру кишкову непрохідність (ГКН). Виникаючи внаслідок моторно-евакуаторних порушень кишечнику, він призводить до змін бар'єрної, секреторної, резорбтивної функції тонкої кишки, а також пристінкового та внутрішньопростівітного травлення [2, 3, 5]. Незадовільні результати лікування хворих з гострою кишковою непрохідністю різної етіології багато в чому обумовлені розвитком в післяопераційному періоді саме синдрому ентеральної недостатності. У зв'язку з цим пошук ефективних методик корекції даної патології, становить безсумнівний інтерес [2, 3, 4].

Численні дослідження показують, що початок ентерального харчування в ранньому післяопераційному періоді добре переноситься більш ніж у 80% хворих, а стурбованість збільшенням числа випадків неспроможності анастомозу з початком годування є часто необґрунтованими [2].

Однак, дослідження присвячені аналізу морфологічних змін в кишечнику хворих на ГКН при застосування раннього ентерального харчування в післяопераційному періоді є фрагментованими та недостатньо глибокими. Актуальність обраної теми обумовлює вивчення патоморфологічних змін в слизовій тонкого кишечнику, що надасть можливість визначити ефективність застосування запропонованих методик лікування хворих на ГКН.

Мета даного **дослідження** полягає в кількісній морфологічній оцінці стану слизової оболонки тонкого кишечнику при застосуванні раннього ентерального харчування у післяопераційному періоді лікування ГКН в експерименті.

Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проводили на білих безпородних щурах масою 220-250г. Дослідні тварини були розподілені на три групи: перша дослідна група (n=25) – основна, прооперовані щури із ГКН, яким в просвіт тонкої кишки вводили мікроіригатор з подальшим застосуванням раннього ентерального харчування; друга дослідна група (n=25) – порівняння, прооперовані щури із ГКН, що отримували харчування per os самостійно без примусу, згідно класичної схеми ведення раннього післяопераційного періоду; третя дослідна група (n=7) – контроль, інтактні тварини. Тварини знаходились у стандартних умовах утримання, режимі та раціоні харчування.

Усім щурам першої та другої груп проводилось моделювання інтраопераційно гострої тонко кишкової непрохідності. ГКН формувалась таким чином, що дозволяло під час повторного оперативного втручання відновити прохідність кишечнику у визначений часовий проміжок – через 24±1 години. Щурам першої дослідної групи вживляли в просвіт тонкої кишки мікроіригатор з метою забезпечення раннього ентерального харчування. Канюля іригатора фіксувалась на бічній стінці живота щура з метою постійного доступу поживної суміші («Peptamen»), починаючи від 1-ї доби післяопераційного періоду.

Морфологічний аналіз стану стінки тонкої кишки проводили на 1-у добу (24 години з часу формування тонко кишкової непрохідності), на 3-ю добу (72 години з часу формування тонко кишкової непрохідності та 48 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику), на 5-у добу (120 годин з часу формування тонко кишкової непрохідності та 96 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику) та на 7-у добу від початку експерименту (168 годин з часу формування тонко кишкової непрохідності та 144 години з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику).

Дослідження проводилося у відповідності до законодавства України (закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 15.12.2009 року № 1759-VI), правил Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних дослідженнях, а також Концепції ІФТ АМН України щодо роботи з лабораторними тваринами.

Отримані зразки різних ділянок тонкої кишки протягом 3-4 годин фіксували при +2°C в 2,5%-вому

МОРФОЛОГІЯ

розчині глютаральдегіду, виготовленому на 0,2M фосфатному буфері (рН 7,4). Подальша фіксація проводилась у 1%-вому забуференому (рН 7,4) розчині OsO₄ («SPI», США) протягом 1 години. Зневоднювали у спиртах зростаючої концентрації та пропіленоксиді. Для виготовлення епоксидних блоків використовували Epon 812 («SPI-Pon™ 812 Epoxy Embedding Kit», США).

Напівтонкі зрізи 1 мкм завтовшки підготовлювали на ультрамікротомі УМТП-6М («SELMI», Україна), фарбували метиленовим синім та вивчали на світлооптичному рівні. Вибрані ділянки міокарду піддавалися електронно-мікроскопічному дослідження. Виготовлення ультратонких зрізів проводили на ультрамікротомі УМТП-6М («SELMI», Україна) з подальшим їх розміщенням на опорних сітках (Mesh Regular Grid 200). Подвійне контролювання проводили методом Рейнольдса.

Дослідження проводили за допомогою трансмісійного електронного мікроскопа ПЭМ-100-01 («SELMI», Україна) при напрузі прискорення 75-80 кВ і первинних збільшеннях від 2000 до 80000 за стандартною схемою. Ділянки препарату, що вивчались, фіксували на монохромну плівку Agfa з по- дальшою відцифровкою зображень у TIFF-формат за допомогою сканера Canon CanoScan 9000F.

Кількісну оцінку морфологічних змін проводили через підрахунок: висоти ворсинок, ширини ворсинок, глибини крипт, коефіцієнту висоти ворсинок/глибини крипт, питомої кількості ворсинок та крипт, питомої кількості клітин запального ряду у власній пластинці слизової оболонки тонкого кишечнику.

Морфометричні дані зазнавали статистичної обробки. Визначення вірогідності розходжень між вибірками проводили з урахуванням параметричного t-критерію Стьюдента, а також непараметричного критерію Вілкоксона та Манна-Уйтні у разі відсутності нормального розподілу. Отримані результати обробляли за допомогою ліцензійної програми Statistica (версія 6.1; серійний номер AGAR 909 E415822FA).

Результати досліджень та їх обговорення. Проведення порівняльного морфометричного дослідження стану слизової оболонки тонкого кишечнику щурів усіх груп через 1 добу (24 години) з часу формування ГКН показало достовірно нижчий рівень питомої кількості ворсинок слизової у щурів з ГКН в порівнянні з інтактними щурами. Було встановлено, що питома кількість ворсинок слизової оболонки у щурів з ГКН була достовірно нижчою ніж у групі контролю на 31,9-36,1%. Вивчення питомої кількості крипт не показало статистично вірогідної різниці.

Кількісна морфологічна оцінка рельєфу слизової оболонки тонкого кишечнику (**табл.**) виявила статистично вагоме зниження висоти ворсинок в основній та групі порівняння на відповідно 35,4% та 32,4% (р<0,05) у порівнянні з інтактними щурами. При цьому ширина ворсинок у щурів 1-ї та 2-ї груп майже вдвічі переважала над значеннями норми.

Зміни морфології слизової оболонки також проявлялися збільшенням глибини крипт у щурів з

Таблиця

Морфометричні показники рельєфу слизової оболонки тонкого кишечнику на різних термінах післяопераційного періоду

Група	1-а доба	3-я доба	5-а доба	7-а доба
Висота ворсинок, мкм				
контроль		428,5±17,3		
порівняння	289,6±42,7*	224,6±38,3*	287,5±29,3*	361,9±28,3*
основна	276,2±37,4*	369,6±24,4†	387,6±24,4†	398,4±21,7
Ширина ворсинок, мкм				
контроль		101,9±8,2		
порівняння	196,4±18,7*	178,3±23,6*	154,2±18,3*	127,6±12,5
основна	198,2±19,2*	136,9±16,1*	104,8±15,7†	98,3±9,3†
Глибина крипт, мкм				
контроль		132,7±5,4		
порівняння	195,1±10,2*	183,8±13,6*	163,4±9,7*	157,9±7,4
основна	183,2±9,3*	164,2±8,3*	147,5±7,3	138,7±6,2
Висота ворсинок/глибина крипт				
контроль		3,22±0,12		
порівняння	1,48±0,10*	1,22±0,12*	1,75±0,15*	2,29±0,14*
основна	1,51±0,11*	2,25±0,08†*	2,62±0,10*	2,87±0,13

Примітка: «*» вказує на достовірну відмінність від групи контролю (р<0,05);
«†» вказує на достовірну відмінність від групи порівняння (р<0,05);
«*» вказує на достовірну різницю із попереднім терміном дослідження (р<0,05).

експериментальною ГКН на 47,0%-50,5% (р<0,05). Коефіцієнт співвідношення висоти ворсинок/глибини крипт у 1-ї та 2-ї дослідних групах становив 1,51±0,11 та 1,48±0,10 відповідно та значно відрізнявся від рівня контролю.

Пухка сполучна тканина власної пластинки слизової оболонки містила значну кількість клітин лейкоцитарного ряду: еозинофіли, нейтрофільні гранулоцити, макрофаги, тучні клітини, лімфоцити, плазмоцити. Кількісна оцінка динаміки їх змін у власній пластинці слизової оболонки через 1 добу з часу формування ГКН виявила, що питома кількість нейтрофілів у щурів 1-ї та 2-ї дослідної груп майже втричі (у 2,7 та 2,8 рази відповідно; р<0,05) переважала над показниками контролю.

Також у групах з експериментальною ГКН достовірно зростала питома кількість еозинофілів у порівнянні зі значеннями у інтактних тварин: на 44,3% у щурів основної групи та на 40,4% групи порівняння. Питома кількість мононуклеарних лейкоцитів та тучних клітин також статистично вагомо зростала відповідно у 2,2 та 1,9 рази (р<0,05) в основній та в групі порівняння у 2,3 та 1,9 рази відповідно (р<0,05) при порівнянні з нормою. У гемокапілярах lamina propria спостерігались явища сладж-синдрому еритроцитів, мікротромбоутворення.

Світломікроскопічне дослідження ділянок стінки тонкого кишечнику через 3 доби (72 години з часу формування ГКН та 48 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику) показало, що у групі щурів, які отримували раннє ентеральне харчування відновлювалась загальна будова ворсинок, збільшувалась їх кількість, зменшувався набряк слизової оболонки. Натомість у щурів, які знаходилися на звичайному режимі харчування, ворсинки були розширені,

МОРФОЛОГІЯ

вкорочені, місцями значно стоншені та залишались ерозованими.

Проведення порівняльного морфометричного дослідження стану слизової оболонки тонкого кишечнику щурів всіх груп показало достовірно нижчий рівень питомої кількості ворсинок слизової у щурів з ГКН в порівнянні з інтактними щурами. Проте, було встановлено, що питома кількість ворсинок слизової оболонки у щурів основної групи зростала в порівнянні з попереднім терміном дослідження, на відміну від групи щурів, які знаходились на звичайному режимі харчування, де параметр зазнавав подальшої редукції. Вивчення питомої кількості крипт не показало статистично вірогідної різниці у всіх групах дослідження.

Динаміка змін морфометричних показників слизової оболонки характеризувалася активним відновленням висоти ворсинок у щурів 1-ї дослідної групи (основна). Показник зростав на 33,8% ($p<0,05$) у порівнянні з попереднім терміном дослідження та втрачав достовірну різницю з інтактними шурами. Натомість у тварин 2-ї дослідної групи (порівняння) спостерігалося подальше помірне сплющення висоти ворсинок та достовірно нижчий рівень показника (на 47,6%) у порівнянні з нормою.

Аналіз даних основної групи та групи порівняння свідчили про достовірно вищий рівень висоти ворсинок у щурів, що отримували нутритивну підтримку в ранньому післяопераційному періоді на 64,6% ($p<0,05$) ніж у щурів, які харчувалися згідно класичної схеми ведення раннього післяопераційного періоду.

Подібна тенденція змін показника спостерігалася при аналізі ширини ворсинок. В основній групі ширина ворсинок достовірно зменшувалася на 30,9% в порівнянні з даними на 1-у добу. В групі порівняння показник теж зменшувався, але помірно. При цьому в основній групі щурів значення параметра на 3-ю добу достовірно не відрізнялось від рівня у інтактних щурів (групи контролю), а в групі порівняння було вищим на 74,9% ($p<0,05$). Глибина крипт у 1-ї та 2-ї дослідних групах зменшувалася, але залишалася достовірно

більшою при порівнянні з групою інтактних щурів. Співвідношення висоти ворсинок до глибини крипт в експерименті (раннє ентеральне харчування) достовірно зростало, натомість у щурів, що харчувалися самостійно (група порівняння), зазнавало подальшого зниження, що свідчило про поглиблення синдрому ентеральної недостатності [1].

Пухка сполучна тканина власної пластинки слизової оболонки основної групи містила значно меншу кількість клітин запального ряду. Аналіз їх кількості у власній пластинці слизової оболонки тонкого кишечнику через 3 доби з часу формування ГКН в порівнянні з попереднім терміном дослідження показав, що показники зазнавали зниження, однак при цьому залишались достовірно вищими за значення норми. Виключення становив показник питомої кількості еозинофілів, який несуттєво зростав.

При співставленні основної групи з групою порівняння було виявлено достовірно нижчий рівень питомої кількості нейтрофілів (на 29,1%), мононуклеарних лейкоцитів (на 36,6%) та тканинних базофілів (на 36,2%) у щурів, що отримували нутритивну підтримку в ранньому післяопераційному періоді та свідчило про менш виразну запальну реакцію в слизовій ніж у щурів, що харчувалися за класичною схемою, на даному терміні післяопераційного періоду.

У тварин, що харчувалися самостійно запальна реакція була більш виразною (рис. 1). Відзначалося подальше зростання питомої кількості нейтрофілів, еозинофілів, мононуклеарних лейкоцитів та тучних клітин.

Ознаками подальшої антигенної стимуляції в наслідок підвищення проникності кишкової стінки та порушення епітеліального бар'єру було виявлення у слизової оболонці щурів групи порівняння значної кількості плазмоцитів (рис. 2).

Світлооптичне дослідження слизової тонкого кишечнику основної групи через 5 діб (120 годин) з часу формування тонко кишкової непрохідності та 4 доби (96 годин) з часу відновлення пасажу по тонкому

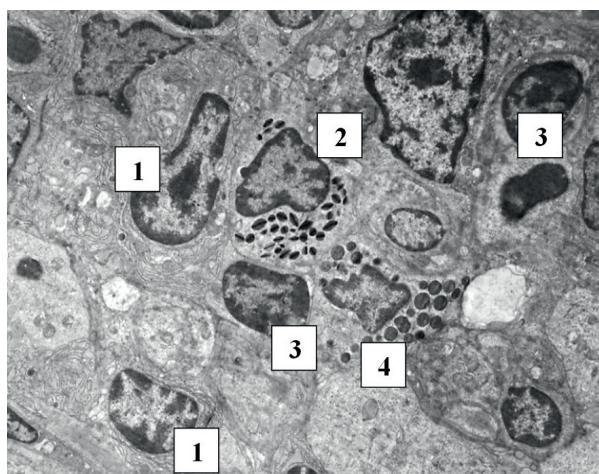


Рис. 1. Власна пластинка слизової оболонки тонкого кишечнику щура групи п через 3 доби порівняння з часу формування ГКН. Виразна реакція клітин запального ряду. 1. Плазмоцит. 2. Еозинофіл. 3. Лімфоцит. 4. Базофіл. Електронограма. 36. 4 3000.

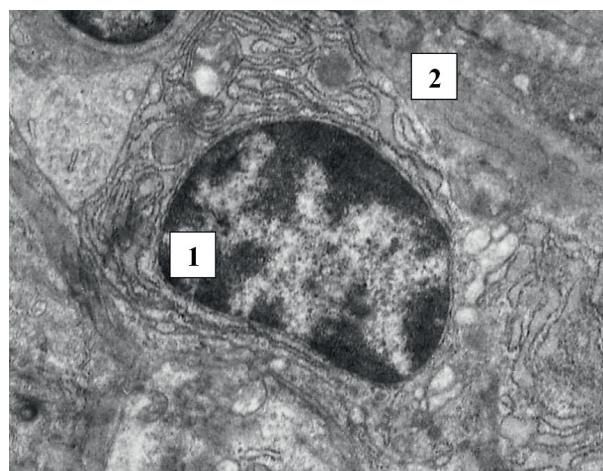


Рис. 2. Плазмоцит слизової оболонки тонкого кишечнику щура групи порівняння через 3 доби з часу формування ГКН. 1. Добре розвинена гранулярна ендоплазматична сітка, що концентрично розташована навколо ядра. 2. Секреторні пузырці. Електронограма. 36.4 15000.

МОРФОЛОГІЯ

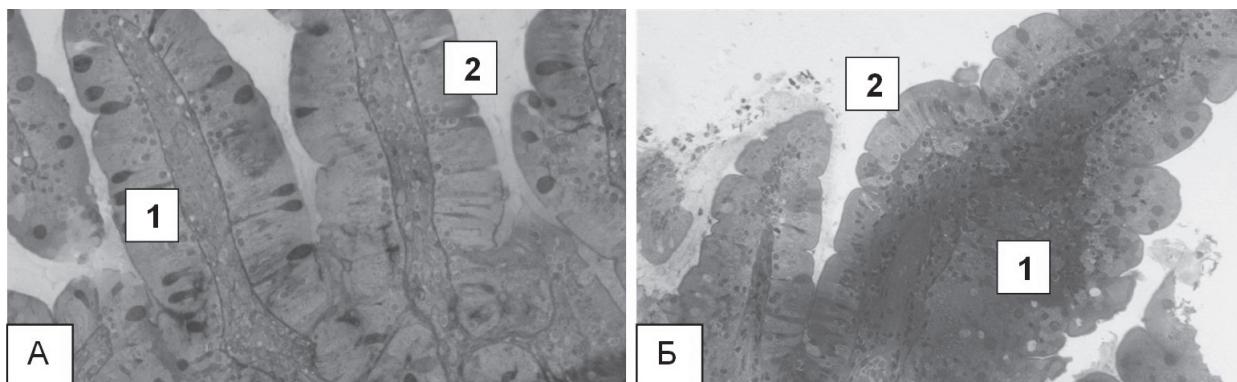


Рис. 3. Ділянки слизової тонкого кишечнику щура через 5 діб з часу формування ГКН (120 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику). 1. Ворсинка. 2. Епітелій ворсинки. А. Основна група. Б. Група порівняння. Напівтонкий зріз. Забарвлення метиленовим синім. 36.Ч400.

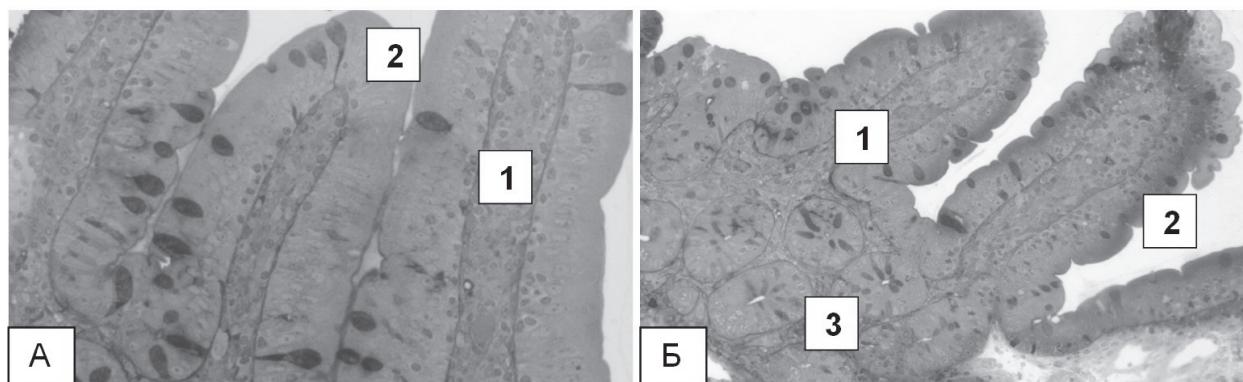


Рис. 4. Ділянки слизової тонкого кишечнику щура через 7 діб з часу формування ГКН (168 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику). 1. Ворсинка. 2. Епітелій ворсинки. 3. Крипти. А. Основна група. Б. Група порівняння. Напівтонкий зріз. Забарвлення метиленовим синім. А. 36.Ч600. Б. 36.Ч400.

кишечнику показало відновлення ультраструктури ентероцитів на відміну від групи порівняння, де ознаки ушкодження слизової зберігались протягом 4 діб після ліквідації ГКН (рис. 3).

Відмічалась позитивна динаміка показника кількості ворсинок у полі зору основної групи. Аналіз параметра показав відсутність достовірної різниці у порівнянні з нормою. Натомість питома кількість ворсинок у щурів групи порівняння залишалась достовірно меншою.

Детальний морфометричний аналіз показників рельєфу слизової оболонки кишечнику через 5 діб (120 годин) з часу формування ГКН виявив, що у групі порівняння висота ворсинок залишалася достовірно меншою за рівень інтактних щурів на 32,9%, а в основній групі достовірно не відрізнялась.

Також на даному терміні вивчення зберігалась статистично вагома різниця параметра при співставленні основної групи з групою порівняння: висота ворсинок слизової оболонки у щурів, що отримували раннє ентеральне харчування була більшою ніж у тварини, що харчувалися *per os* на 34,8% ($p<0,05$). Ширина ворсинок у тварин групи порівняння переважала над значеннями інтактних щурів на 51,3% ($p<0,05$). При цьому у щурів основної групи вивчення рівень показника був меншим за значення групи порівняння на 32,0% ($p<0,05$) та статистично вагомо не відрізнявся

від значень групи контролю. Глибина крипт в основній групі відновлювалась до інтактного рівня, а у щурів групи порівняння була більшою за норму на 23,1% ($p<0,05$). Відновлення коефіцієнта висоти ворсинок/глибини крипт було більш виразним у основній групі, що відображало позитивну динаміку зменшення синдрому ентеральної недостатності.

Вивчення динаміки змін морфометричних показників клітин запального ряду у власній пластинці слизової оболонки на 5-у добу з часу формування ГКН виявило достовірне переважання питомої кількості нейтрофілів у порівнянні з нормою на 73,9% в основній групі та у 2,6 рази у групі порівняння. При порівнянні 1-ї та 2-ї дослідних груп були виявлено, що питома кількість нейтрофілів у щурів, що отримували ентеральне харчування, у 1,5 рази була нижчою за значення тварин, що харчувалися за класичною схемою. Рівень решти показників у групі порівняння зазнавав подальшого зниження, проте залишався достовірно вищим за норму. В експерименті відзначалося відновлення значень питомої кількості еозинофілів, мононуклеарних лейкоцитів та тканинних базофілів до величин контролю. Okрім цього, кількість мононуклеарних лейкоцитів основної групи була на 36,3% ($p<0,05$) нижче рівня групи порівняння, що відображало менший рівень антигенної стимуляції в порівнянні з групою, де щури харчувались самостійно.

МОРФОЛОГІЯ

Дослідження слизової тонкого кишечнику основної групи через 7 діб (168 годин) з часу формування тонко кишкової непрохідності та 6 діб (144 години) з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику показало повне відновлення ультраструктури ентероцитів на відміну від групи порівняння, де ознаки ушкодження слизової зберігались (**рис. 4**).

Морфометричне дослідження стану рельєфу показало, що через 7 діб (168 годин) з часу формування тонкокишкової непрохідності у щурів, що отримували самостійне харчування *per os* та із раннім ентеральним харчуванням висота, ширина ворсинок та глибина крипти не відрізнялася від інтактного рівня. Проте, коефіцієнт співвідношення висоти ворсинок/глибини крипти в групі порівняння становив $2,29 \pm 0,14$, що відрізнялось достовірно від норми та свідчило про легкий ступінь ентеральної недостатності. А в основній групі коефіцієнт співвідношення висоти ворсинок/глибини крипти втрачав достовірну різницю.

Аналіз кількісного вмісту запальних клітин у складі *lamina propria* виявило нормалізацію всіх досліджуваних параметрів у щурів основної групи. Натомість у групі порівняння лише питома кількість еозинофілів наближалася до значень щурів інтактної групи (контроль). Решта параметрів залишалась достовірно високою та переважала значення норми – у 2,1 рази при аналізі питомої кількості нейтрофілів, у 1,8 рази при оцінці мононуклеарних лейкоцитів та тучних клітин. Звертало увагу, що в основній групі щурів рівень показників питомої кількості нейтрофілів та мононуклеарних лейкоцитів був відповідно на 40,2% та 32,9% ($p < 0,05$) нижче за значення групи щурів, що харчувалися за класичною схемою (*per os*).

Отже, внутрішньо-кишкове введення поживних сумішей у ранньому післяопераційному періоді сприяє більш інтенсивному відновленню кишечнику. Проведене нами світломікроскопічне та ультраструктурне дослідження слизової тонкого кишечнику у різні терміни після ліквідації ГКН, показало, що включення компенсаторно-адаптаційних реакцій у щурів експериментальної групи відбувалось активними темпами у порівнянні з групою, де прооперовані щури на ГКН, харчувались *per os* самостійно без примусу, згідно класичної схеми ведення раннього післяопераційного періоду.

Висновки. У щурів через 24 години з часу формування в експерименті ГКН спостерігаються дистрофічно-некротичні зміни в епітелії слизової тонкого кишечнику, виразна ексудація з лейкоцитарною інфільтрацією власної пластинки слизової оболонки та реакція з боку судин мікроциркуляторного русла, що є підґрунтам для розвитку тяжкого ступеня ентеральної недостатності (коефіцієнт співвідношення висоти ворсинок/глибини крипти $1,51 \pm 0,11$).

Через 48 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику висота ворсинок слизової оболонки тонкого кишечнику в групі щурів, де застосовується раннє ентеральне харчування в післяопераційному періоді при ГКН (основна група) більша на 64,6% ($p < 0,05$) в порівнянні зі щурами, які отримують харчування згідно класичної схеми ведення раннього післяопераційного періоду (група порівняння). Раннє ентеральне харчування через мікроєюностому зменшує активність запальної реакції та скорочує час відновлення рельєфу слизової оболонки тонкого кишечнику.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з оцінкою стану слизової оболонки тонкого кишечнику хворих на ГКН.

Література

1. Андрющенко В.П. Клінічні та патоморфологічні прояви синдрому ентеральної недостатності в перебігу гострого некротичного панкреатиту / В. П. Андрющенко, В. В. Куновський, В. А. Магльований // Харківська хірургічна школа. – 2010. – № 3. – С. 5-7.
2. Correia M. I. The impact of early nutrition on metabolic response and postoperative ileus / M. I. Correia, R. G. da Silva // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. – 2004. – Vol. 7. – P. 577–583.
3. Deitch E. A. Bacterial translocation: influence of different modes of power supply / Deitch E. A. // Gut. (England). – 1994. – Vol. 35, Suppl. 1. – P. 23-27.
4. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis / S. J. Lewis, H. K. Andersen, S. Thomas // J. Gastrointest. Surg. – 2009. – Vol. 13 (3). – С. 569-575.
5. Kvietys P. R. The vascular endothelium in gastrointestinal inflammation / Kvietys P. R., Granger D. N. // Immunopharmacology of the Gastrointestinal Tract. – 2001. – Vol. 5. – P. 65-93.

УДК 616.34-007.272-002.1-089.168.1

МОРФОЛОГІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГОСТРОЇ ТОНКОКИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РАНЬОГО ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ У ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

Біляєва О.О., Іванченко Р.В., Іванченко М.В.

Резюме. Проведено порівняльне морфометричне дослідження стану слизової оболонки тонкого кишечнику щурів у нормі, за умов застосування методики раннього ентерального харчування у післяопераційному періоді лікування ГКН та у прооперованих щурах із ГКН, що отримували харчування *per os* самостійно без примусу, згідно класичної схеми ведення раннього післяопераційного періоду. Показано, що у щурів через 24 години з часу формування в експерименті ГКН спостерігаються дистрофічно-некротичні зміни в епітелії слизової тонкого кишечнику, виразна ексудація з лейкоцитарною інфільтрацією власної пластинки слизової оболонки та реакція з боку судин мікроциркуляторного русла, що є підґрунтам для розвитку тяжкого ступеня ентеральної недостатності (коефіцієнт співвідношення висоти ворсинок/глибини крипти $1,51 \pm 0,11$). Через 48 годин з часу відновлення пасажу по тонкому кишечнику висота ворсинок слизової оболонки тонкої кишки в групі щурів, де

МОРФОЛОГІЯ

застосовувалось раннє ентеральне харчування в післяопераційному періоді при ГКН (основна група) більша на 64,6% ($p < 0,05$) в порівнянні зі щурами, які отримують харчування згідно класичної схеми ведення раннього післяопераційного періоду (група порівняння). Раннє ентеральне харчування через мікроєюностому зменшує активність запальної реакції та скорочує час відновлення рельєфу слизової оболонки тонкої кишki.

Ключові слова: гостра кишкова непроходність, тонкий кишечник, ентеральне харчування, ворсинка.

УДК 616.34-007.272-002.1-089.168.1

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОСТРОЙ ТОНКОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАННЕГО ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Беляева А.А., Иванченко Р.В., Иванченко М.В.

Резюме. Проведено сравнительное морфометрические исследования состояния слизистой оболочки тонкого кишечника крыс в норме, в условиях применения раннего энтерального питания в послеоперационном периоде лечения ОКН и у прооперированных крыс с ОКН, получавших питание per os самостоятельно без принуждения, согласно классической схемы ведения раннего послеоперационного периода. Показано, что у крыс через 24 часа с момента формирования в эксперименте ОКН наблюдаются дистрофически-некротические изменения в эпителии слизистой тонкого кишечника, выраженная экссудация с лейкоцитарной инфильтрацией собственной пластинки слизистой оболочки и реакция со стороны сосудов микроциркуляторного русла, что приводит к развитию тяжелой степени энтеральной недостаточности (коэффициент высота ворсинок/глубина крипт $1,51 \pm 0,11$). Через 48 часов после восстановления пассажа по тонкому кишечнику высота ворсинок слизистой оболочки тонкой кишки в группе крыс, где применялось раннее энтеральное питание в послеоперационном периоде при ОКН (основная группа) больше на 64,6% ($p < 0,05$) по сравнению с крысами, которые получают питание по классической схеме ведения раннего послеоперационного периода (группа сравнения). Раннее энтеральное питание через мікроєюностому уменьшает активность воспалительной реакции и сокращает время восстановления рельефа слизистой оболочки тонкой кишки.

Ключевые слова: острая кишечная непроходимость, тонкий кишечник, энтеральное питание, ворсинка.

UDC 616.34-007.272-002.1-089.168.1

Morphological Evaluation of Surgical Treatment Results with Early Enteral Feeding in the Postoperative Period of Experimental Ileus

Bilyaeva O. O., Ivanchenko R. V., Ivanchenko M. V.

Abstract. Despite numerous advances in surgical techniques and postoperative care, ileus is one of the most problematic aspects of abdominal surgery.

Of course, intraoperative intubation, decompression, enteral intraintestinal treatment failure and early enteral nutrition are major components of the treatment of severe postoperative ileus. However, data describing the morphological changes of the main structural components of cells mucosa postoperative ileus in literature contained fragmented materials.

Objective and methods. The study was conducted on white rats. The experimental animals were divided into three groups: the first group ($n = 25$) - experimental, rats were received early enteral nutrition in postoperative period; second experimental group ($n = 25$) - rats were received food per os, according to the classical scheme of management of early postoperative period; third experimental group ($n = 7$) - passive control, intact animals.

All rats of first and second groups conducted simulations subtle intraoperative ileus. Ileus formed in such a way that allowed during the second surgery to restore the gut patency of at 24 ± 1 hour. Rats of the first experimental group was inserted into the lumen of the small intestine mikroirhyator to ensure early enteral nutrition. Irrigator cannula was fixed to the side of the abdomen rat with a view to permanent access nutritious mix («Peptamen» and / or broth oats), starting from the 1st postoperative day.

Morphological analysis of the wall of the small intestine was performed on the 1st day (24 hours from the time of formation of intestinal obstruction), on the 3rd day (72 hours from the time of formation of intestinal obstruction and 48 hours of recovery passage through the small intestine) to 5 per day (120 hours of formation of thin intestinal obstruction and 96 hours of recovery time passage in the small intestine) and on the 7th day of the experiment (168 hours of formation of intestinal obstruction and 144 hours of recovery time of passage through the small intestine). Small intestine was investigated.

Results. It was shown that after 24 hours of ileus in the experiment we observed dystrophic and necrotic changes in the epithelium of the small intestine mucosa, exudation with leukocyte infiltration of the lamina propria and reactions of the blood vessels, leading to the development of severe degree of enteral insufficiency (villous height ratio/crypt depth $1,51 \pm 0,11$). After 48 hours of recovery passage through the small intestine villi height of the mucous membrane of the small intestine in the group of rats which applied early enteral nutrition in postoperative ileus (main group) was greater than 64,6% ($p < 0,05$) compared with rats who received food by the classical scheme of early postoperative period (the comparison group). Early enteral nutrition through mikroirrigator reduced the activity of the inflammatory response and reduced the repair of the mucous relief of the small intestine.

Keywords: ileus, small intestine, enteral nutrition, villi.

Рецензент – проф. Гасюк А.П.

Стаття надійшла 12.06.2015 р.