

**МАРФАФУНКЦЫЯНАЛЬНАЯ АРГАНІЗАЦЫЯ МІКРАЦЫРКУЛЯТОРНАГА РЭЧЫШЧА
ТОНКАГА КІШАЧНІКА ЦЯЛЯТ НА ФОНЕ ПРЫМЯНЕННЯ НІЗКАІНТЭНСІЎНАГА ЛАЗЕРНАГА
ВЫПРАМЕНЬВАННЯ І ПРЭПАРАТА «ГАМАВІТ»**

Г. А. ТУМІЛОВІЧ, Дз. М. ХАРЫТОНІК, А. В. БАШУРА

УА «Гродзенскі дзяржаўны аграрны ўніверсітэт»,
г. Гродна, Рэспубліка Беларусь, 230008

(Поступила в редакцию 06.09.2016)

Рэзюмэ. Вывучана структурна-функцыянальная арганізацыя мікрацыркуляторнага рэчышча тонкага кішачніка цялят-гіпатрофікаў месячнага ўзросту. У цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы выяўлены шэраг асаблівасцяў у арганізацыі мікрацыркуляторнага рэчышча: памяншэнне колькасці сапраўдных капіляраў, пераўтварэнне сапраўдных капіляраў у емістыя (дэпаніруючыя) сасуды, цэнтралізацыя мікрагемадынамікі і зніжэнне актыўнасці шчолачнай фасфатазы ў слізистой абалонцы. Прымяненне імунамадулюючага прэпарата «Гамавіт» і нізкаінтэнсіўнага лазернага выпраменьвання дазволіла ліквідаваць прыкметы антэнатальнага недаразвіцця мікрацыркуляторнага рэчышча ў цялят-гіпатрофікаў даследнай групы, што праявілася ў павелічэнні колькасці сапраўдных капіляраў, шчыльнасці капілярнага рэчышча і фарміраванем вялікай колькасці капілярных парасткаў.

Ключавыя словы: цяляты, гіпатрафія, марфалогія, дыспепсія, гастрэнтэральная паталогія, тонкі кішачнік, слізистая абалонка, мікрацыркуляторнае рэчышча, капіляры, гістахімія.

Summary. We studied structural-functional organization of the microcirculatory bloodstream of the small intestine in hypotrophic calves aged 1 month. In hypotrophic calves of the control group a number of special features in the organization of the microcirculatory bloodstream were revealed: reduction in numbers of true capillaries, transformation of true capillaries into the capacitance (uptake) vessels, centralization of microhaemodynamics and decrease in the activity of alkaline phosphatase in the mucous membrane. Application of the immunomodulating preparation «Gamavit» and low-intensive laser radiation has allowed to eliminate signs of the antenatal underdevelopment of the microcirculatory bloodstream in hypotrophic calves of the experimental group, which resulted in the increased number of true capillaries, density of the capillary stream and multiple formation of capillary sprouts.

Key words: calves, hypotrophy, dyspepsia, morphology, gastroenteral pathology, small intestine, mucous membrane, microcirculator course, capillary, histochemistry.

Уводзіны і аналіз крыніц. Вывучэнне асаблівасцяў кровазабеспячэння ў мікрацыркуляторным рэчышчы розных органаў з'яўляецца важнай марфалагічнай задачай, так як на ўзроўні мікрацыркуляцыі рэалізуецца транспартная функцыя сардэчна-сасудзістай сістэмы, ажыццяўляецца абмен рэчываў паміж крывей і тканкамі [4]. У сувязі з разнастайнасцю патагенетычных фактараў развіцця гастрэнтэральнай паталогіі ў апошні час лічаць, што вялікую ролю адыгрывае сасудзісты фактар, які забяспечвае харчаванне, фізіялагічную рэгенерцыю і абарону слізистой абалонкі стрававальнага тракта [7]. Вырашальнае значэнне ў забеспячэнні трофікі тонкага кішачніка маюць яго кровазабеспячэнне, стан мікрацыркуляцыі і агульнага кровазвароту [8].

У выніку змены гемацыркуляцыі ўзнікае дыскарыяцыя кровазабеспячэння, метабалізму рэчываў, функцый страўніка і кішачніка [4]. Парушэнне артэрыяльнага кровазабеспячэння з прычыны закупаркі мезэнтэральных сасудаў, па дадзеных М. І. Шкадзіўскага [10], складае ад 0,7–7,6 % ад усіх выпадкаў кішачнай паталогіі. Даследаванні, праведзеныя А. І. Брыльянтавай [2], пры гастрэнтэральнай паталогіі паказалі, што артэрыёлы, вены і больш буйныя сасуды мелі рэзкія звужэння, якія на працягу аднаго і таго ж сасуда маглі сустракацца некалькі разоў, чаргуючыся са значнымі пашырэннямі. У многіх дробных сасудах назіраецца нераўнамернасць калібра і сточаныя контуры. Фармаваліся шматлікія як буйныя артэрыя-вяножныя анастамозы, так і прэкапілярныя, што, магчыма, звязана з працяглымі перыядамі спазму сасудаў.

Рабочая емістасць сасудзістага рэчышча у некалькі разоў перавышае аб'ём цыркулявалай крыві, таму ў звычайных умовах цыркуляцыі ўсе шляхі крывацёку не могуць быць выкарыстаны з поўнай функцыянальнай нагрузкай. Велізарная роля сасудаў мікрацыркуляторнага рэчышча ў дэпаніраванні крыві сведчыць аб тым, што яно з'яўляецца адным з асноўных звяноў рэгуляцыі функцыянальнай адпаведнасці паміж аб'ёмамі паказчыкаў цыркулявалай крыві і сасудзістага рэчышча [9].

Для забеспячэння пастаянна змяняючыхся метабалічных патрэбаў тонкага кішачніка і арганізма цялят у цэлым, структурна-функцыянальныя асаблівасці мікрацыркуляторнага рэчышча павінны ажыццяўляць адэкватнае кровазабеспячэнне. Апошнія дзесяцігоддзе характарызуецца ўкараненнем тэарэтычных дадзеных аб арганізацыі і функцыі мікрацыркуляторнага рэчышча ў ветэрынарную

практыку. І гэта зразумела, паколькі кожнае захворванне і нават любыя змены функцыянальнага стану арганізма суправаджаюцца адэкватнай перабудовай мікрацыркуляцыі [7].

Мэта працы – вывучыць асаблівасці структурна-функцыянальнай арганізацыі мікрацыркуляторнага рэчышча тонкага кішачніка месячных цялят з прыкметамі прыроджанага недаразвіцця на фоне прымянення нізкаінтэнсіўнага лазернага выпраменьвання і прэпарата «Гамавіт».

Матэрыялы і метады даследаванняў. Навукова-вытворчыя даследаванні праводзіліся ў 2013–2015 гг. на базе УА СВК «Путрышкі», СВК «Прагрэс-Верцялішкі» Гродзенскага раёна і НІЛ УА ГДЗАУ. Клінічныя даследаванні нованароджаных цялят праводзілі адпаведна агульнапрынятаму ў ветэрынарыі плану па А. М. Смірнову [6], а таксама зыходзячы з распрацаванай метадыкі вызначэння марфафункцыянальнай сталасці нованароджаных цялят па Г. А. Туміловічу [8].

Намi быў праведзены вопыт на цялятах з прыкметамі прыроджанага недаразвіцця з жывой масай пры нараджэнні $23,8 \pm 0,93$ кг да месячнага ўзросту. Пры гэтым былі сфармаваны 2 групы: доследная і кантрольная па 15 галоў у кожнай. Жывелы доследнай групы знаходзіліся пад уздзеяннем двухбаковага нізкаінтэнсіўнага лазернага выпраменьвання ў вобласці галоднай ямкі і вентральнай часткі брушной сценкі злева і справа ў месцы праекцыі мнагакамернага страўніка і тонкага кішачніка на скуры цялят, а таксама біялагічна актыўныя кропкі (БАК), размешчаныя на дарсальнай лініі паясніцы і крыжа і паравертэбральна справа і злева на адлегласці 2–3 пальцаў ад яе. Курс склаў 8 дзён з двухдзённым перапынкам пасля чатырох сеансаў з экспазіцыяй 3 мін. У якасці лазернай крыніцы выкарыстоўвалі лазерны апарат «Люзар-МП». Імунамадулюючы прэпарат «Гамавіт» уводзіўся ўнутрымышачна ў дозе 0,1 мл/кг жывой масы 2 разы ў тыдзень на працягу трох тыдняў.

Матэрыялам для гісталагічных даследаванняў былі ўзяты ўзоры сценак дванаццаціперснай, худой, падуздышнай кішкі тонкага аддзела кішачніка месячных цялят. Намі былі адабраны наступныя ўзоры тканкі з дванаццаціперснай кішкі ў сярэднім участку; у худой – з краніальнага, сярэдняга і каудальнага ўчасткаў; падуздышнай кішкі – з краніальнага, сярэдняга і каудальнага ўчасткаў. Пры адборы матэрыялу імкнуліся да максімальнай стандартызацыі прэпаратыўных працэдур пры фіксацыі, праводцы, заліванні, падрыхтоўцы парафінавых і крыястатных зрэзаў. Адбор проб тонкага кішачніка праводзілі не пазней 10–15 мін. пасля ўскрыцця брушной поласці жывёл. Матэрыял фіксаваўся ў 10 %-м раствору нейтральнага фармаліну і вадкасці Карнуа. Для правядзення марфалагічных даследаванняў ўжывалі афарбоўку гісталагічных зрэзаў гематаксілін-эзінам па Эрліху, трывалым зяленым па Ван Гізану, эзінам-меціленавым сінім па Лейшману, альцінавым сінім з дафарбоўкай ядраў гематаксілінам. Рыхтавалі татальныя прэпараты тонкага кішачніка па В. В. Малашку [5]. Мікрацыркуляторнае рэчышча тонкага кішачніка вывучалі метадам імпрэгнацыі крывяносных сасудаў азотнакіслым срэбрам па Більшоўскаму-Гросу, Расказавай і В. В. Купрыянаву. Функцыянальны стан мікрацыркуляторнага рэчышча тонкага кішачніка ацэньвалі па наступных параметрах, а менавіта: за адзін капіляр прымалі фрагмент капілярнай сеткі, якая не мае бакавых галінаванняў; шчыльнасць капіляраў вызначалі, як адносную велічыню, якая характарызуе гушчыню размеркавання капіляраў у абалонках тонкага кішачніка, роўную колькасці капіляраў, аднесеную да адзінкі плошчы ($p_{уд}$). Колькасную ацэнку капілярызацыі тонкага кішачніка цялят праводзілі з выкарыстаннем метадыкі С. М. Блінкова і інш. [1] па формуле: $L_0 = 2nc$; $nc = Nc/2a$, дзе Nc – лік рэшт сасудаў ў межах сеткі; nc – шчыльнасць рэшт капіляраў на 1 мм^2 ; a – плошча зрэзаў, якая пакрыта сеткай; L_0 – даўжыня капіляраў на 1 мм . Актыўнасць шчолачнай фасфатазы (ЩФ, КФ 3.1.1.1.) вызначалі метадам Гаморы. Для апрацоўкі дадзеных выкарыстана сістэма мікраскапіі з кампутарнай апрацоўкай «Altami Studio», якая ўключае мікраскоп ЛАМА МІКМЕД – 2, каляровую фотакамеру D.S.P. 78/73 SERIES.

Вынікі даследаванняў і іх абмеркаванне. Кровазабеспячэнне тонкага кішачніка цялят ажыццяўляецца ўнутрысценкавымі артэрыямі, якія выходзяць з экстраарганых сасудаў пад вострым, прамым і радзей тупым вугламі. Спачатку яны праходзяць пад сярэдняй абалонкай, аддаючы для яе мноства ніткападобных дробных сасудаў, якія, злучаючыся паміж сабой, утвараюць ў сярэдняй абалонцы буйнапятлістую сетку. Частка галін падсярознай сеткі фармуе густое падсярознае спляценне, якое размешчана на знешняй паверхні мышачнай абалонкі. Аддаўшы галіны і галінкі для сярэдняй абалонкі і падсярознага спляцення, інтрамуральныя артэрыі апускаюцца ў тоўшчу сценкі кішачніка. У мышачнай абалонцы сасуды, арыентаваныя па ходу мышачных пучкоў, анастамазуючы паміж сабой, яны ўтвараюць ў кожным пласце сеткападобнае спляценне. Большая частка сасудаў размешчана паміж пластамі і фарміруе мышачнае спляценне. Інтрамуральныя артэрыі, прайшоўшы праз мышачную абалонку, накіроўваюцца ў падслізісты пласт, дзе яны дзеляцца на галіны шасці па-

радкаў, якія анастамазуючы паміж сабой, утвараюць асноўнае спляценне кішэчніка, якое насычае не толькі слізистую абалонку кішачніка, але часткова і мышачную.

Падслізістае спляценне ажыццяўляе кровазабеспячэнне варсінак і міжварсінкавых пустот тонкага аддзела кішачніка. У варсінкі кішачніка ў залежнасці ад іх формы ўваходзіць ад адной да трох артэрыял, размешчаных у цэнтры варсінкі. Цэнтральная артэрыяла ў верхавіне варсінкі дыхатамічна дзеліцца на дзве роўныя артэрыялы, якія з іншымі артэрыяламі ў верхавіне варсінкі і па яе краях утвараюць густую капілярную сетку.

Вены слізистой абалонкі ў кішачніку цялят выконваюць вельмі важную ролю, так як яны першымі кантактуюць з прадуктамі знешняга асяроддзя, паглынаючы іх ў працэсе ўсмоктвання з кішачніка ў вянозную кроў. Пад эпітэліем кішачных варсінак размешчана густая капілярная сетка. Яна ўяўляе сабой драбнюткі сеткавідны футляр для ўсёй варсінкі. Пры зліцці 3–4 капіляраў ўтвараюцца посткапіляры і вены. У аснове слізистой абалонкі варсінкі знаходзіцца некалькі венул, якія, злучаючыся паміж сабой, утвараюць зборныя вены і пераходзяць у вены варсінак. Артэрыялы ў варсінках, як правіла, суправаджаюцца дзвюма венамі. Вены фарміруюцца па ўсім цэле варсінкі, але больш у вобласці верхавіны і па яе краях. Найбольш буйныя вены размяшчаюцца ў цэнтры і па краях варсінак. У вобласці верхавіны варсінак вены анастамазуючы паміж сабой, ўтвараюць дугападобныя анастомозы. Структура вянозных сасудаў у варсінках вызначаецца іх велічыней і формай. Варсінкавыя вены прымаюць на ўсёй адлегласці больш дробныя сасуды першага-другага парадку, якія, злучаючыся паміж сабой, утвараюць густыя вянозныя спляценні варсінак. Вены варсінак і паміжварсінкавых пустот адкрываюцца ў вянозную сетку слізистой абалонкі тонкага кішачніка.

Вянозная кроў з варсінак і складак кішачніка адцякае ў падслізістае вянознае спляценне, якое выконвае дэпаніруючую ролю. Галоўнай складаючай часткай падслізістага вянознага спляцення з'яўляюцца вянозныя сасуды, іх прытокі і бесперапынная сетка вянозных анастомозаў. У падслізістай аснове кішачніка фарміруюцца ўнутрысценачныя вены, якія праходзяць праз мышачную абалонку і на невялікай адлегласці пад сярэдняй абалонкай ўліваюцца ў магістральныя вены.

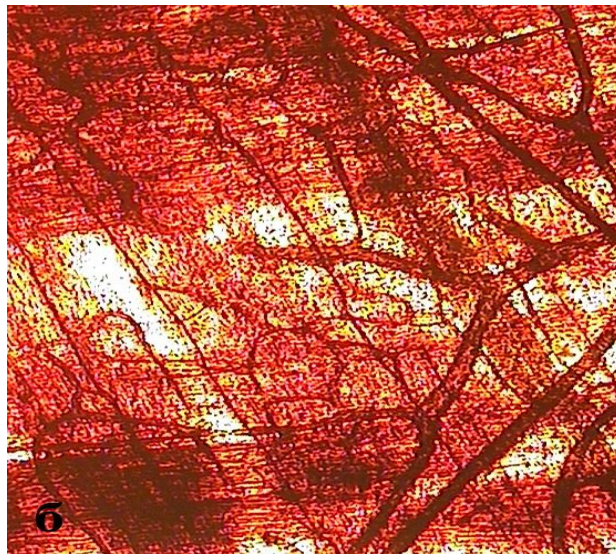
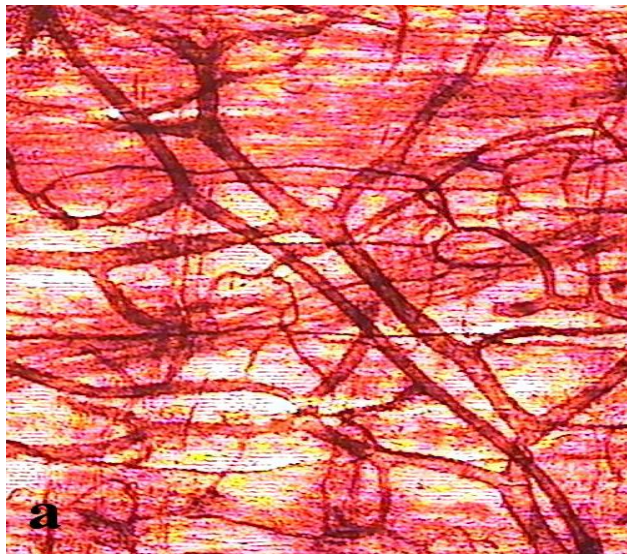
Ва ўмовах прымянення прэпарата «Гамавіт» і НІЛВ у вопытных жывел назіраецца павелічэнне дастаўкі крыві ў абменныя звёны мікрацыркуляторнага рэчышча тонкай кішкі цялят, абумоўленае высокім узроўнем дылятацыі артэрыял і прэкапіляраў, што перавышае кантроль на 23,6 %. Падобныя змены тыповыя для сасудаў прыносячага зв'язна – артэрыял I і II парадкаў ва ўмовах адэкватнай рэакцыі арганізма цялят на змены фізіялагічнага стану і ўзрастання гемадынамічнай нагрузкі. Вывучэнне татальных прэпаратаў тонкага кішачніка, імпрэгаваных азотнакіслым срэбрам, дазваляе праналізаваць усе звёны мікрацыркуляторнага рэчышча, бо пры гэтым выразна відаць клеткавая структура сценкі кожнага сасуда.

У здохлых цялят кантрольнай групы ў выніку дыспепсіі выяўлены шэраг марфалагічных змен. Гэтыя змены характарызаваліся ў асноўным дыстрафічнымі працэсамі і цэлым шэрагам гемадынамічных парушэнняў. Ступень праявы іх у большасці выпадкаў цалкам адпавядала ступені захворвання. Асабліва варта адзначыць, як вынік развіцця таксікозу, выяўленыя цыркуляторныя парушэнні, якія характарызуюцца гіперэміяй, стазам крыві, перываскулярнымі ацекамі, з'яўленнем у прасветах сасудаў прысценачных клеткавых тромбаў, гамагенных цел, наяўнасцю кровазліццяў, а таксама зменамі, лакалізаванымі непасрэдна ў самой сасудзістай сценцы. Апошнія звычайна выяўляліся ў выглядзе праліферацыі, набракання і дэсквамацыі клетак эндатэлія ў прасвеце сасуда. Пры з'явах застою крыві ў сасудах адбываецца парушэнне ахоўных уласцівасцяў сасудзістага эндатэлія. Празмерны ўнутрысасудзісты ціск пры пашырэнні сасудаў прыводзіць да патанчэння эндатэліяльнага пласта, а само запаволенне току крыві спрыяе даволі працягламу сутыкненню цыркуліруючых у крыві таксінаў з эндатэліем, выклікаючы пашкоджанне апошняга. Усё разам узятая абумоўлівае павышаную пранікальнасць сасудаў. Ва ўсіх жывел у органах пры з'явах стаза крыві, гіперэміі і кровазліцця ў прасветах крывяносных сасудаў і за іх межамі мелі месца гамагенныя шаравідныя целы.

У цялят у большасці выпадкаў у органах адзначалася наяўнасць кровазліцця дыяпедэзнага тыпу. Гэта акалічнасць паказвае на тое, што ўжо з першых гадзін жыцця нованароджаных цялят, хворых таксічнай дыспепсіяй, на сасудзістую сценку аказваюць згубнае ўздзеянне прадукты нарастальнага таксікозу. Таксіны, якія ўтвараюцца ў страўнікава-кішачным тракце ў выніку гніласнага броджэння змесціва, без перашкод паступаюць у крывяноснае рэчышча праз аголеную, з прычыны ўзмоцненай дэсквамацыі эпітэлія, слізистую абалонку.

У жывел кантрольнай групы выяўляюцца парушэнні раўнамернасці размеркавання капіляраў, таму з'яўляюцца маласасудзістыя зоны, што характэрна, у прыватнасці, для слізистой абалонкі тонкага

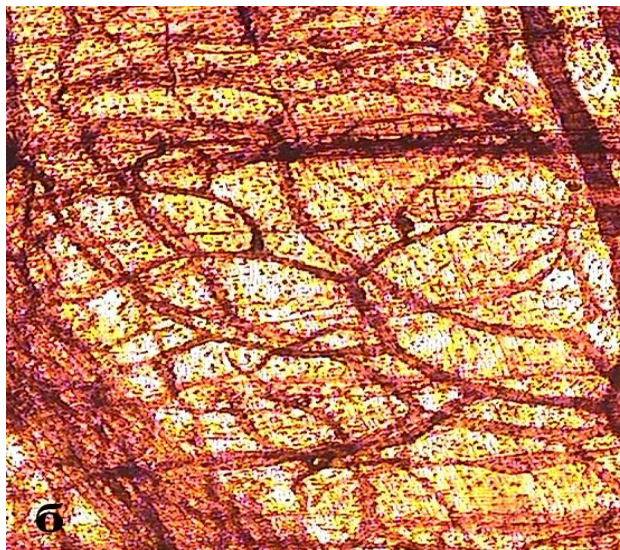
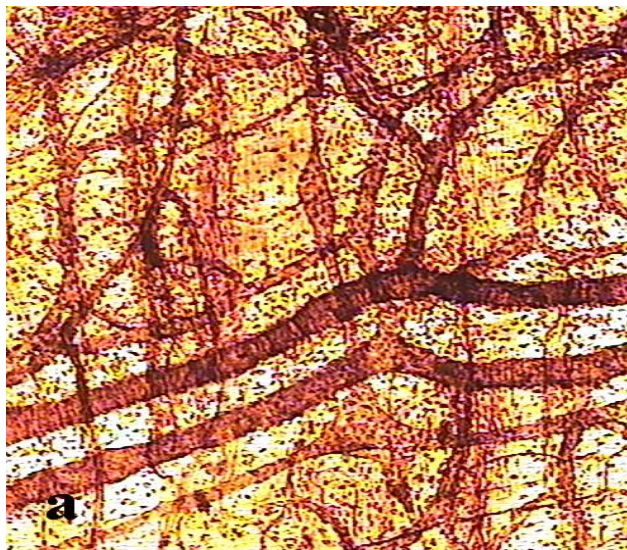
кішачніка. Назіраюцца прыкметы рэдукцыі капілярнай сеткі. Адзначаецца павелічэнне колькасці петлепадобных канструкцый абменных мікрасасудаў і месцы з рэзкім памяншэннем дыяметра капіляраў. Артэрыёла-венулярныя анастамозы маюць у 40–67 % выпадках звільстую форму, прасвет асобных анастамозаў звужаны.



а – слаба выяўлена капілярная сетка ў слізистай абалонцы худой кішкі цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы, капіляры адзінаковыя, пашыраныя і дэфармаваныя; б – добра развітая капілярная сетка з інтэнсіўным кровазабеспячэннем вобласці мышачна-кішачнага спляцення худой кішкі цялят-гіпатрофікаў доследнай групы. Узрост адзін месяц.

Метад В. В. Купрыянава. Мікафота. Біяскан. Пав.: а, б – 280.

М а л. 1. Мікрацыркуляторнае рэчышча слізистай абалонкі худой кішкі цялят месячнага ўзросту



а – адзначаецца дэфармацыя, перапаўненне сасудаў ў слізистай абалонцы падуздышнай кішкі цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы; б – шчыльнае размяшчэнне сасудаў ў слізистай абалонцы падуздышнай кішкі з добра развітай капілярнай сеткай цялят-гіпатрофікаў доследнай групы. Узрост адзін месяц. Метад В. В. Купрыянава. Мікафота. Біяскан. Пав.: а, б – 280.

М а л. 2. Мікрацыркуляторнае рэчышча слізистай абалонкі падуздышнай кішкі цялят месячнага ўзросту

Пад уплывам прэпарата «Гамавіт» і НІІВ ў жывел доследнай групы індцыруецца неаваскулагенез, аб чым сведчыць з'яўленне капілярных парасткаў – «нырак росту» і па змененай шчыльнасці размяшчэння капіляраў ў худой кішцы. Змяненне плошчы капілярнай паверхні і дыфузійных адлегласцяў, рост крывацёку прыводзіць да больш хуткага «вымывання» з варсінак адсарбаваных рэчываў. Петлепадобны рост сасудаў стварае ў кішцы крывяноснаю сістэму з максімальнай цэнтралізацыяй крывацёку, паколькі яна складаецца з прыводзячых і адводзячых аддзелаў.

Марфаметрычныя паказчыкі мікрацыркуляторнага рэчышча тонкага кішачніка цялят месячнага узросту, мкм

Дванаццаціперсная кішка							
Від сасуда	Група	слізістая абалонка			падслізістая аснова		
		таўшчыня сценкі сасуда	дыяметр прасвету сасуда	індэкс Кернагана	таўшчыня сценкі сасуда	дыяметр прасвету сасуда	індэкс Кернагана
артэрыялы	кантроль	5,7±0,4	18,8±0,8	0,30±0,02	10,3±1,3	21,2±1,2	0,48±0,04
	вопыт	6,8±0,3*	21,1±0,9	0,32±0,03	10,3±1,4	21,1±1,4	0,48±0,06
капіляры	кантроль	2,1±0,1	7,5±0,2	0,28±0,01	2,4±0,1	7,5±0,3	0,32±0,03
	вопыт	2,3±0,2	7,1±0,3	0,32±0,02	2,3±0,1	6,9±0,4	0,33±0,02
венулы	кантроль	3,2±0,1	27,3±2,1	0,12±0,01	3,4±0,2	36,8±2,2	0,09±0,01
	вопыт	3,5±0,1	26,4±1,8	0,14±0,01	3,7±0,2	33,6±2,1	0,11±0,01
Худая кішка							
артэрыялы	кантроль	5,8±0,5	17,2±1,2	0,34±0,05	8,9±1,3	21,5±1,5	0,41±0,04
	вопыт	6,3±0,3	17,9±1,3	0,35±0,02	8,8±0,9	21,1±1,3	0,42±0,06
капіляры	кантроль	2,2±0,1	7,8±0,4	0,28±0,03	1,9±0,1	7,7±0,3	0,24±0,03
	вопыт	2,3±0,1	7,4±0,2	0,31±0,03	1,8±0,1	6,8±0,2	0,26±0,02
венулы	кантроль	3,5±0,3	24,8±2,1	0,14±0,02	3,3±0,4	32,2±2,8	0,10±0,01
	вопыт	4,0±0,4	22,7±1,9	0,18±0,01*	3,9±0,4	30,2±2,3	0,13±0,01
Падуздышная кішка							
артэрыялы	кантроль	6,2±0,4	16,4±1,1	0,38±0,06	9,5±1,3	22,5±1,1	0,42±0,05
	вопыт	6,5±0,3	17,5±1,5	0,37±0,02	9,8±0,9	23,7±1,7	0,41±0,04
капіляры	кантроль	2,1±0,1	7,6±0,3	0,27±0,04	1,6±0,1	7,6±0,3	0,21±0,02
	вопыт	2,2±0,1	7,1±0,2	0,31±0,03	1,7±0,1	6,9±0,4	0,24±0,02
венулы	кантроль	3,3±0,3	23,7±1,5	0,14±0,02	3,5±0,4	33,9±2,2	0,10±0,01
	вопыт	3,8±0,2	22,3±1,7	0,17±0,01	3,8±0,4	30,1±2,4	0,12±0,01

Заўвага: *P<0,05 – у адносінах да кантрольнай групы.

З аналізу табліцы відаць, што ў цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы дыяметр капіляраў слізістай абалонкі худой кішкі найбольшы пры таўшчыні сценкі $2,2\pm 0,1$ мкм і дыяметры прасвету $7,8\pm 0,4$ мкм. Найменшы індэкс Кернагана капіляраў намі адзначаны ў худой кішцы цялят-гіпатрофікаў доследнай групы. Гэта сведчыць аб тым, што ў дадзеным участку тонкага аддзела кішачніка адзначаецца парушэнне мікрагемадынамікі. Індэкс Кернагана капіляраў дванаццаціперснай кішкі ў цялят-гіпатрофікаў доследнай групы найбольшы, што сведчыць аб нармальным, паўнаwartасным крывацёку і кровазвароце. Індэкс Кернагана капіляраў тонкага аддзела кішачніка цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы паказвае на нязначнае павелічэнне іх прапусчальнай здольнасці, што спрыяе парушэнню працэсаў мікрацыркуляцыі, звязаных з развіццём страўнікава-кішачнай паталогіі.

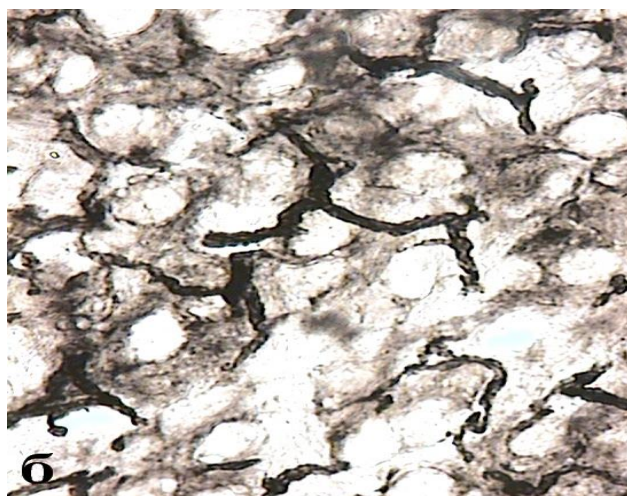
Пры аналізе індэкса Кернагана венул падслізістай асновы дванаццаціперснай кішкі ўстаноўлена, што найбольшая прапусчальная здольнасць адзначаецца ў цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы і складае 0,09 пры таўшчыні сценкі сасуда – $3,4\pm 0,2$ мкм і дыяметры прасвету – $36,8\pm 2,2$ мкм. Падобная тэндэнцыя адзначаецца і ў худой і падуздышной кішках цялят кантрольнай групы. Індэкс Кернагана ў худой і падуздышной кішках ў цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы склаў 0,10. Для марфафункцыянальнай няспеласці мікрагемацыркуляторнага рэчышча цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы характэрна недаразвітасць абменнага зв'язу, якая праяўляецца дэфіцытам у сістэме мікрагемацыркуляцыі сапраўдных капіляраў. Калі ў цялят-гіпатрофікаў доследнай групы ўтрыманне сапраўдных капіляраў у мікрагемацыркуляторным рэчышчы тонкага кішачніка складае 63,9 %, то ў цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы 51,3 %.

Адным з найбольш часта сустракаемых расстройтваў сасудзістых сценак у мікрацыркуляторнай сетцы з'яўляецца павышэнне іх пранікальнасці. У прыватнасці, пры запаленні павышэнне пранікальнасці мембран мікрасасудаў – галоўнае зв'язу патагенезу. Павелічэнне пранікальнасці ў капілярах, якія знаходзяцца ў стане стаза, выклікае ўзнікненне ацёку слізістай абалонкі тонкага кішачніка. Ён узнікае ў сасудах, у сувязі з хуткім павышэннем пранікальнасці сценак неўраўнаважанай адсорбцыі.

Аналіз структурных пераўтварэнняў мікрагемацыркуляторнага рэчышча сведчаць аб тым, што ў цялят кантрольнай групы захоўваюцца парушэнні росту сасудаў. Праяўляюцца яны парушэннем працэсу пачкавання капіляраў, у сувязі з чым у кішачніку паўсюдна выяўляюцца злучальныя і магістральныя капіляры, пазбаўленыя нырак росту.

У цялят кантрольнай групы выяўлены структурныя пераўтварэнні сасудзістых пяцель. Так, разам з кароткімі часта сустракаюцца празмерна доўгія петлепадобныя сасуды. Пры гэтым у многіх з іх адзначаюцца растковыя зародкі. У жывел кантрольнай групы большая частка сасудзістых пяцель інтэгравана шляхам магістральных і злучальных капіляраў, многія з якіх у сваю чаргу інтэгруюцца з сапраўднымі капілярамі, утвараючы капілярную сетку. Канструкцыя капілярных сетак у большасці зон злучэння мікрасасудаў адрозніваецца шырокапятлістасцю, што абумоўліваецца дэфіцытам у ёй сапраўдных капіляраў. Нырак росту і сасудзістых вырастаў, звязаных з няінтэгрыраванымі злучальнымі і магістральнымі капілярамі ў капілярных сетках, выяўлена нязначная колькасць. Пры гэтым некаторыя сасудзістыя вырасты, якія адыходзяць ад злучальных і магістральных капіляраў, падвяргаюцца атрафіі. У многіх капілярных сетках выяўляюцца сапраўдныя капіляры з прыкметамі запусцення і атрафіі.

Аб узроўні дыферэнцыяцыі і стрававальных працэсах у тонкім кішачніку цялят-гіпатрофікаў можна меркаваць па актыўнасці шчолачнай фасфатазы. У цялят-гіпатрофікаў доследнай групы адзначана павелічэнне актыўнасці шчолачнай фасфатазы у структурах падуздышняй кішкі, што сведчыць аб павелічэнні хуткасці фарміравання дарослага тыпу праксімальна – дыстальнага градыенту ферментных сістэм (малюнак 3, 4).



а – нізкая актыўнасць шчолачнай фасфатазы эндатэлія сасудаў слізистай абалонкі худой кішкі цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы; б – высокая актыўнасць шчолачнай фасфатазы эндатэлія сасудаў слізистай абалонкі худой кішкі цялят-гіпатрофікаў вопытнай групы. Узрост – адзін месяц. Метад Гаморы. Мікрафота. Пав.: а, б – 280.

М а л. 3. Актыўнасць шчолачнай фасфатазы ў эндатэліі крывяносных сасудаў слізистай абалонкі худой кішкі



а – нізкая актыўнасць шчолачнай фасфатазы эндатэлія сасудаў слізистай абалонкі падуздышняй кішкі цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы; б – высокая актыўнасць шчолачнай фасфатазы слізистай абалонкі падуздышняй кішкі цялят-гіпатрофікаў вопытнай групы. Узрост – адзін месяц. Метад Гаморы. Мікрафота. Пав.: а, б – 280.

М а л. 4. Актыўнасць шчолачнай фасфатазы ў эндатэліі крывяносных сасудаў слізистай абалонкі падуздышняй кішкі

Зніжэнне актыўнасці шчолачнай фасфатазы, слізистай абалонкі тонкага кішачніка цялят кантрольнай групы з'яўляецца вынікам дыстрафіі і дэсквамацыі варсінак эпідэлія, якія ў нармальных умовах валодаюць максімальнай актыўнасцю. Зніжэнне актыўнасці шчолачнай фасфатазы прыводзіць да парушэнняў складаных працэсаў стрававання, асабліва прысценкавых, якое адбываецца з яе ўдзелам. Акрамя таго, назіраецца зніжэнне колькасці рыбануклеінавай кіслаты ў павярхоўным эпідэліі і эпідэліяльных залозах кішачніка, што сведчыць аб парушэнні абмену бялкоў і вугляводаў і глыбокім разладзе функцыянальнай дзейнасці страўніка-кішачнага тракта.

Актыўнасць шчолачнай фасфатазы ў нованароджаных цялят у падуздышной кішцы складала ў сярэднім $1,05 \pm 0,03$ адн. адз. апт. шч. Некаторае зніжэнне актыўнасці шчолачнай фасфатазы адзначана да 30-дзённага ўзросту, відавочна, гэта звязана з адаптацыяй стрававальнай сістэмы да расліннага корму і зніжэння яго каларыйнасці. Актыўнасць шчолачнай фасфатазы была на ўзроўні $1,32 \pm 0,02$ адн. адз. апт. шч.

Пры захворванні дыспепсіяй актыўнасць ферментаў у мікрацыркуляторным рэчышчы ў падуздышной кішцы слізистай абалонкі складала $1,87 \pm 0,03$ адн. адз. апт. шч., пры кантрольным паказчыку – $1,52 \pm 0,02$ адн. адз. апт. шч. адпаведна. Па меры развіцця запаленчага працэсу актыўнасць шчолачнай фасфатазы ў слізистай абалонцы падае, асабліва ў аснове залоз, да $1,27 \pm 0,02$ адн. адз. апт. шч. Залозы акружаны невялікімі фрагментаванымі ўчасткамі капілярнага рэчышча з рознай актыўнасцю шчолачнай фасфатазы.

Вядома, што спецыфічнымі актыватарамі шчолачнай фасфатазы з'яўляюцца іёны магнію і цынку, але пры дыярэйных працэсах адбываюцца парушэнні ў мінеральным абмене. Памяншэнне канцэнтрацыі мікраэлементаў не дазваляе падтрымліваць актыўнасць шчолачнай фасфатазы на досыць высокім узроўні.

Заклучэнне. Праведзенымі даследаваннямі выяўлены наступныя структурна-функцыянальныя асаблівасці мікрацыркуляторнага рэчышча тонкага кішачніка цялят-гіпатрофікаў кантрольнай групы ў месячным узросце: памяншэнне колькасці сапраўдных капіляраў; пераўтварэнне сапраўдных капіляраў ў емістныя (дэпаніруючыя) сасуды; цэнтралізацыя мікрагемадынамікі і зніжэнне актыўнасці шчолачнай фасфатазы слізистай абалонкі тонкага кішачніка. У цялят-гіпатрофікаў доследнай групы вышэй названыя прыкметы адсутнічаюць, у жывел гэтай групы ў большай ступені адзначаюцца множныя ўтварэнні капілярных парасткаў, так званых «нырак росту». Зыходзячы з гэтага ў цялят-гіпатрофікаў доследнай групы на фоне прымянення НІЛВ і прэпарата «Гамавіт» былі адзначаны марфафункцыянальныя прыкметы, якія сведчаць аб карэкцыі і ліквідацыі прыроджаных парушэнняў мікрацыркуляторнага рэчышча тонкага кішачніка.

Праца выканана пры падтрымцы БРФФД НАН Беларусі грант №Б13М-049.

ЛІТАРАТУРА

1. Блінкоў, С. М. Вывядзенне шчыльнасці капілярнай сеткі ў органах і тканках чалавека і жывел незалежна ад таўшчыні мікратомнага зрэзу / С. М. Блінкоў, Г. Д. Майсееў // Даклады акадэміі навук СССР. – 1961. – Т. 140. – № 2. – С. 465–468.
2. Брыліянтава, Н. І. Стан унутрыарганых сасудаў страўніка чалавека пры язавай хваробе і злаякасных пухлінах / Н. І. Брыліянтава // Актуальныя праблемы сучаснай медыцыны: зб. навук. пр. – Барнаул, 2007. – Вып. 1. – С. 105–107.
3. Купрыянаў, В. В. Мікрацыркуляторнае рэчышча / В. В. Купрыянаў, Я. Л. Караганаў, В. І. Казлоў. – Масква: Медыцыны, 1975. – 213 с.
4. Малашка, В. В. Марфагенез мнагакамернага страўніка цялят з рознай жывой масай пры нараджэнні: манаграфія / В. В. Малашка, Г. А. Туміловіч. – Гродна: ГДЗАУ, 2011. – 173 с.
5. Малашка, В. В. Гісталагічныя і марфалагічныя метады даследавання / В. В. Малашка. – Горкі: БДЗСГА, 1993. – 25 с.
6. Смірноў, А. М. Практыкум па дыягностыцы ўнутраных незаразных хвароб сельскагаспадарчых жывел: вучэб. дапам. для студэнтаў па спецыяльнасці «Ветэрынарыя» / А. М. Смірноў, І. М. Беякоў, Г. Л. Дугін; пад рэд. А. М. Смірнова. – М.: Аграпрамвыдат, 1988. – 255 с.
7. Струкаў, А. І. Параўнальная паталогія мікрацыркуляторнага рэчышча / А. В. Струкаў, А. А. Вараб'ева // Кардыялогія. – 1976. – № 11. – С. 8–17.
8. Туміловіч, Г. А. Марфафункцыянальныя асаблівасці і зоотэхнічныя паказчыкі анатэнальнага недаразвіцця цялят / Г. А. Туміловіч, В. В. Малашка // Сельская гаспадарка – праблемы і перспектывы: зб. навук. тр.: Т. 2. – Гродна, 2008. – С. 119–125.
9. Харытонік, Дз. М. Марфацытахімічныя змены ў стрававальнай і мышачнай сістэмах цялят пры прымяненні комплексных вітамінна-мінеральных прэпаратаў: манаграфія / Дз. М. Харытонік, Г. А. Туміловіч. – Гродна: ГДЗАУ, 2014. – 213 с.
10. Шкадзіўскі, Н. І. Марфалагічная характарыстыка тонкай кішкі пры часовым парушэнні артэрыяльнага кровазабеспячэння і пасля яго аднаўлення / Н. І. Шкадзіўскі; Крымскі мед. ін-т. – Сімферопаль, 1987. – 15 с.