

УДК: 611.349.013

© Ахтемійчук Ю.Т., Гораш Є.В., 2011

БУДОВА СИГМОРЕКТАЛЬНОГО СЕГМЕНТА В ПЕРИНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ**Ахтемійчук Ю.Т., Гораш Є.В.***Буковинський державний медичний університет*

Ахтемійчук Ю.Т., Гораш Є.В. Будова сигмоидального сегмента в перинатальному періоді онтогенезу людини // Український морфологічний альманах. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 31-34.

Анатомічним дослідженням 79 препаратів плодів і новонароджених людини, ультразвуковим дослідженням 32 дітей визначені типові макромікроскопічні ознаки сигмоидального сегменту, варіантна анатомія сигмовидної ободової кишки, хронологічна послідовність становлення топографоанатомічних взаємин сигмоидального сегменту з суміжними органами і структурами живота в перинатальному періоді, його ультрасонографічні параметри у новонароджених і грудних дітей.

Ключові слова: сигмоидальний сегмент, перинатальний період, анатомія, ультрасонографія.

Ахтемійчук Ю.Т., Гораш Є.В. Строение сигмоидального сегмента в перинатальном периоде онтогенеза человека // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 31-34.

Анатомическим исследованием 79 препаратов плодов и новорожденных человека, ультразвуковым исследованием 32 детей определены типичные макромикроскопические признаки сигмоидального сегмента, вариантная анатомия сигмовидной ободочной кишки, хронологическая последовательность становления топографоанатомических взаимоотношений сигмоидального сегмента со смежными органами и структурами живота в перинатальном периоде, его ультрасонографические параметры у новорожденных и грудных детей.

Ключевые слова: сигмоидальный сегмент, перинатальный период, анатомия, ультрасонография.

Akhtemiiichuk Yu.T., Gorash Ye.V. The structure of the sigmoidorectal segment in the perinatal period of human ontogenesis // Украинский морфологический альманах. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 31-34.

By means of an anatomical investigation of 79 specimens of human fetuses and newborns and ultrasound examination of 32 infants the typical macromicroscopic signs of the sigmoidorectal segment, the variant anatomy of the sigmoid colon, the chronological order of the forming of topographoanatomical relationships of the sigmoidorectal segment with the adjacent organs and structures of the abdomen during the perinatal period its ultrasonographic parameters in newborns and infants have been determined.

Key words: sigmoidorectal segment, perinatal period, anatomy ultrasonography.

Адекватне проведення сонографічних досліджень, виконання хірургічних операцій на органах плода в утробі матері, трактування результатів сучасних діагностичних прийомів та розтинів плода базуються на об'єктивних анатомічних даних [5, 6]. Вивчення анатомічних особливостей та органомеритричних показників сигмоидального сегмента (СРС) в перинатальному періоді має вагомий значення для анатомічного обґрунтування нових діагностично-лікувальних прийомів. Об'єктивні дані про індивідуальну анатомічну мінливість компонентів сигмоидального переходу сприятимуть визначенню механізмів виникнення природжених вад термінального відділу шлунково-кишкового тракту. Проте його будова і взаємовідношення із суміжними органами та структурами в динаміці перинатального періоду висвітлені фрагментарно та безсистемно.

Мета дослідження було визначення макромікроскопічних особливостей будови та хронологічної послідовності становлення топографоанатомічних взаємовідношень СРС в перинатальному періоді онтогенезу людини.

Матеріали і методи. Дослідження проведено на 79 препаратах плодів та новонароджених людини без зовнішніх ознак анатомічних відхилень чи аномалій в рамках планових розтинів з дотриманням етичних та законодавчих норм [3]. Поділ матеріалу на вікові групи проводили відповідно до "Інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості" (наказ МОЗ України від 29.03.06 № 179). Вік об'єктів дослідження визначали на підставі вимірювань тим'яно-п'яткової довжини за таблицями Б.М.Петтена (1959), Б.П.Хватова, Ю.Н.Шаповалова (1969).

Визначали форму і положення сигмоподібної

ободової кишки, макроскопічні ознаки сигмоподібної ободової та прямої кишок [9, 10]. Діаметр очеревинного відділу прямої кишки вимірювали на 1,0 см дистальніше сигмоидального переходу, діаметр сигмоидального переходу – на рівні найвужчої ділянки між сигмоподібною та прямою кишками, діаметр дистального відділу сигмоподібної ободової кишки – на 1,0 см проксимальніше сигмоидального переходу. Довжину сигмоподібної ободової кишки вимірювали вздовж брижово-ободовокишкової стрічки. Вирізували фрагменти травного каналу із суміжними структурами на 1,0-1,5 см проксимальніше та дистальніше сигмоидального переходу. Зневоднення препаратів здійснювали шляхом проведення їх через батарею спиртів. З парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи завтовшки 10 мкм за допомогою санного мікротома. Після фарбування і фіксації препаратів у канадському бальзамі їх вивчали під мікроскопом. Ін'єкцію судин проводили рентгеноконтрастною сумішшю на основі свинцевого сурика. Скелетотопію вивчали за допомогою рентгенографії. Для виявлення десміну в стінці СРС використовували імуногістохімічну реакцію (En Vision + System, Peroxidase (DAB) з моноклональними антитілами до Desmin (фірми "DAKO", Німеччина).

Нами проведено скринінг-ультразвукове дослідження СРС у 16 доношених новонароджених та 16 грудних дітей обох статей (порівню) без патології органів травлення в рамках планового обстеження. Дослідження проводили разом з доцентом Л.В. Швигаром на апараті "Toshiba SSA-SSOA" датчиком PSM 50 AT 3 МН на базі Чернівецької обласної дитячої клінічної лікарні № 1. Статистичне оброблення морфометричних та сонографічних даних проводили за допомогою програмного забезпечення MS

Office-Excel з використанням параметричних та непараметричних методів.

Результати дослідження та їх обговорення.

Упродовж 2-го триместру внутрішньоутробного розвитку форма сигмоподібної ободової кишки вирізняється найбільшого індивідуального мінливостю. Нами виявлено С-, U-, Ω -подібну кишку, у формі оберненої літери V, ключкоподібну, спіралеподібну та зигзагоподібну форми. Більшості плодам (26,6 %) властива С-подібна форма сигмоподібної ободової кишки. Плодам з доліхоморфним типом статури властива коротка сигмоподібна ободова кишка С-подібної та U-подібної форми, а з брахіморфним – довга сигмоподібна ободова кишка спіралеподібної форми.

У динаміці 3-го триместру форма сигмоподібної ободової кишки змінюється. Частіше спостерігаються препарати із спіралеподібною (38,8 %) та зигзагоподібною (25,8 %) формами сигмоподібної ободової кишки, проте не виявлено Ω -подібної та кишки у формі оберненої літери V. Мінливість анатомічних форм сигмоподібної ободової кишки зумовлена нерівномірним розвитком відділів ободової кишки та типом статури [8]. Доліхоморфному типу властива коротка сигмоподібна ободова кишка С- та U-подібної форм, а брахіморфному – довга сигмоподібна ободова кишка спіралеподібної та зигзагоподібної форм.

У новонароджених сигмоподібна ободова кишка частіше (77,8 %) має спіралеподібну форму, рідше

(22,2 %) – зигзагоподібну. Новонародженим з брахіморфним типом статури властива довга сигмоподібна ободова кишка спіралеподібної та зигзагоподібної форм, з доліхоморфним типом – коротка.

Скелетотопічна проекція сигморектального переходу у 2-му триместрі зміщується від середини тіла IV поперекового хребця до середини тіла II крижового хребця. У більшості плодів (63,3 %) проекція сигморектального переходу визначалася на рівні тіла V поперекового хребця. У 50 % випадків сигморектальний перехід визначався справа від серединної площини. Скелетотопічно у більшості (74,2 %) плодів 3-го триместру проекція сигморектального переходу визначається між нижнім краєм тіла V поперекового хребця та мисом крижової кістки. У новонароджених скелетотопічна проекція сигморектального переходу частіше (66,7 %) визначається між нижнім краєм тіла I крижового хребця та верхнім краєм II крижового хребця.

Органометричні показники компонентів СРС в 2-му триместрі вказують на незначне переважання діаметра очеревинного відділу прямої кишки над дистальним відділом сигмоподібної ободової кишки (табл. 1). Діаметр сигморектального переходу сильно ($r = 0,69$; $p < 0,001$) корелює з діаметром дистального відділу сигмоподібної ободової кишки у плодів обох статей. З розвитком плодів збільшується довжина сигмоподібної ободової кишки, діаметр її дистального відділу та діаметр очеревинного відділу прямої кишки.

Таблиця 1. Органометричні показники сигморектального сегмента у плодів другого триместру ($n = 30$)

Довжина сигмоподібної ободової кишки (мм)	Діаметр дистального відділу сигмоподібної ободової кишки (мм)	Діаметр сигморектального переходу (мм)	Діаметр очеревинного відділу прямої кишки (мм)
$28,32 \pm 1,50$ ($p \leq 0,05$)	$4,47 \pm 0,22$ ($p \leq 0,05$)	$3,68 \pm 0,15$ ($p \leq 0,05$)	$4,63 \pm 0,19$ ($p \leq 0,05$)

У 3-му триместрі органометричні дані СРС вказують на переважання діаметрів очеревинного відділу прямої кишки та дистального відділу сигмоподібної ободової кишки над діаметром сигмо-

ректального переходу (табл. 2). Діаметр сигморектального переходу сильно ($r = 0,9$; $p < 0,001$) корелює з діаметром очеревинного відділу прямої кишки.

Таблиця 2. Органометричні показники сигморектального сегмента у плодів третього триместру ($n = 31$)

Довжина сигмоподібної ободової кишки (мм)	Діаметр дистального відділу сигмоподібної ободової кишки (мм)	Діаметр сигморектального переходу (мм)	Діаметр очеревинного відділу прямої кишки (мм)
$56,95 \pm 2,32$ ($p \leq 0,05$)	$6,05 \pm 0,22$ ($p \leq 0,05$)	$5,65 \pm 0,33$ ($p \leq 0,05$)	$7,75 \pm 0,26$ ($p \leq 0,05$)

У новонароджених діаметр сигморектального переходу менший за діаметри прилеглих відділів кишки (табл. 3). Виявлена сильна залежність між діаметром сигморектального переходу та віком об'єктів дослідження, довжиною сигмоподібної ободової кишки, діаметром дистального відділу сигмоподібної ободової кишки та діаметром очеревинного відділу прямої кишки. Слід зауважити, що найбільш

вірогідна кореляція ($r = 0,8$; $p < 0,001$) спостерігається між діаметром сигморектального переходу та довжиною сигмоподібної ободової кишки. Показово, що прискорений ріст сигмоподібної ободової кишки в довжину та збільшення діаметрів компонентів СРС відбуваються в 3-му триместрі внутрішньоутробного розвитку.

Таблиця 3. Органометричні показники сигморектального сегмента у новонароджених ($n = 18$)

Довжина сигмоподібної ободової кишки (мм)	Діаметр дистального відділу сигмоподібної ободової кишки (мм)	Діаметр сигморектального переходу (мм)	Діаметр очеревинного відділу прямої кишки (мм)
$104,88 \pm 3,64$ ($p \leq 0,05$)	$11,52 \pm 0,4$ ($p \leq 0,05$)	$9,5 \pm 0,33$ ($p \leq 0,05$)	$13,9 \pm 0,41$ ($p \leq 0,05$)

Особливості кровопостачання СРС в перинатальному періоді варто враховувати у колоректальній хірургії з погляду мініінвазивних хірургічних технологій [4]. Під час резекції сигмоподібної ободової кишки збереження анастомозу між останньою сигмоподібною та верхньою прямокишковою артеріями може стати вирішальним чинником сприятливого перебігу післяопераційного періоду. У разі відсутності повноцінного кровозабезпечення можуть роз-

винути післяопераційний ішемічний коліт, ішемічні стриктури [14]. Нами встановлено, що в плодів СРС живиться останньою сигмоподібною та верхньою прямокишковою артеріями. Виражена анастомотична гілка між ними чітко виявляється в неонатальному періоді.

Основними макроскопічними та мікроскопічними ознаками СРС в перинатальному періоді варто вважати звуження кишкової трубки в місці переходу

сигмоподібної ободової кишки у пряму; відсутність вишиїв та жирових привісок у межах СРС; продовження стрічок сигмоподібної ободової кишки у суцільний поздовжній м'язовий шар прямої кишки; наявність півкільцевої складки слизової оболонки, розташованої поперечно до осі кишки [9, 10]. Абсолютними ознаками анатомічної межі між сигмоподібною та прямою кишками варто вважати особливості міо- та ангіоархітекtonіки дистальних відділів товстої кишки [1]. Наші дані про анатомічні межі СРС підтверджують результати дослідження A. Shafik et al. [13].

У динаміці 2-го триместру відбувається зменшення об'єму слизової оболонки сигморектального переходу та збільшення об'єму його м'язової оболонки. Для підслизової та серозної оболонок сигморектального переходу характерна багата васкуляризація. Звертає на себе увагу наявність сосочкоподібного випини кишкової стінки у просвіті сигморектального переходу.

Гістологічно у 7-місячних плодів товщина слизової оболонки більша порівняно з плодами 8-9 місяців. У підслизовій основі сигморектального переходу кровоносні судини утворюють сплетення. Згідно з даними D.W. Fawcett et al., [12], підслизове сплетення має відношення до регулювання місцевої кишкової секретії, абсорбції та м'язового скорочення. Спостерігається часткове занурення пухкої волокнистої сполучної тканини підслизової основи у м'язову оболонку початкової ділянки очеревинного відділу прямої кишки.

Товщина м'язової оболонки СРС в плодів 7 місяців становить більше половини товщини кишкової стінки, але на 8-9 місяців розвитку м'язова оболонка стоншується. Групи окремих м'язових волокон частково розмежовуються прошарками пухкої волокнистої тканини, що свідчить про те, що збільшення діаметра кишки випереджає ріст м'язової оболонки.

Серед клітинного складу крипт переважають келихоподібні клітини, кількість яких у напрямку до прямої кишки зменшується. Рельєф слизової оболонки прямої кишки у новонароджених сформований лише неглибокими та нечисленними криптами.

Підслизова основа дистального відділу сигмоподібної ободової кишки у новонароджених містить велику кількість еластичних волокон і незначну кількість кровоносних судин. У той же час підслизова основа сигморектального переходу містить велику кількість судинних сплетень. У підслизовій основі очеревинного відділу прямої кишки візуалізується невелика кількість кровоносних судин.

При світлооптичному дослідженні м'язової оболонки дистального відділу сигмоподібної ободової кишки виявляється поступове збільшення товщини колового м'язового шару в аборальному напрямку. М'язова оболонка сигморектального переходу в новонароджених набуває сфінктерної будови. На підставі результатів власних досліджень поділяємо думку A. Shafik et al. [13] про наявність анатомічного замкача в межах сигморектального переходу з моменту народження. Він утворений двома парами гладенької м'язової тканини, між якими візуалізуються прошарки пухкої волокнистої сполучної тканини. Товщина колового шару м'язової оболонки значно переважає над товщиною поздовжнього. В аборальному напрямку товщина колового м'язового шару поступово

зростає, його значне потовщення спостерігається у дистальній ділянці СРС, де м'язова оболонка разом з пухкою волокнистою сполучною тканиною слизової та підслизової оболонок випинають у просвіт кишки. У новонароджених товщина м'язової оболонки СРС переважає над товщиною слизової оболонки.

Отже, мікроскопічна будова стінки СРС свідчить про формування сигморектального замкача: слизова та підслизова оболонки сигморектального переходу випинають у просвіт кишки, кровоносні судини формують судинні сплетення в підслизовій основі сигморектального переходу. Товщина колового шару м'язової оболонки СРС поступово зростає в аборальному напрямку і переважає над товщиною поздовжнього.

При проведенні імуногістохімічної реакції з антитілами до десміну реакція виявилася негативною, що свідчить про те, що в м'язовій оболонці кишкової стінки дистального відділу сигмоподібної ободової кишки, сигморектального переходу та очеревинного відділу прямої кишки десмін відсутній. Наведені дані спростовують твердження Y. Watanade et al. [15], N. Guarino et al. [11] про те, що десмін активно виявляється в кишкової стінці під час міогенезу.

Результати наших досліджень вказують на наявність у сигморектальному переході сфінктера О'Берна-Пирогова-Мут'є. Між тим, можна погодитись з висновком А.А. Колесникова [2] про те, що сфінктери – це широка перехідна ділянка, яка забезпечує дозоване і регульоване скорочення, представлена передсфінктерним відділом з накопичувальною функцією, власне системою сфінктера і постсфінктерним відділом з евакуаційною функцією. У СРС передсфінктерним відділом є дистальний відділ сигмоподібної ободової кишки, система сфінктера представлена сигморектальним переходом, а постсфінктерним відділом є очеревинний відділ прямої кишки.

Як відомо [7], розроблення специфічних ехоспигтомів патологічних станів порожнистих органів базується на даних нормальної ультразвукової анатомії, а основним напрямком сучасних анатомічних досліджень слід вважати вивчення вікових анатомічних параметрів [6]. Одержані нами результати ультрасонографічного дослідження у дітей раннього віку підтверджують наявність замкача О'Берна-Пирогова-Мут'є в ділянці сигморектального переходу. Останній візуалізується при вертикальному положенні датчика, на поздовжньому зрізі має вигляд трубчастої переходною структури, що складається з дистального відділу сигмоподібної ободової кишки, сигморектального переходу та очеревинного відділу прямої кишки. У просвіті сигморектального переходу наявний випин слизової оболонки, який візуалізується на рівні II-III крижових хребців. Сигморектальний перехід у фазі спорожнення вужчий, ніж дистальний відділ сигмоподібної ободової кишки та очеревинний відділ прямої кишки. Сфінктерний відділ СРС візуалізується у вигляді слабкоехонегативної півкільцевої структури. Параметри діаметрів дистального відділу сигмоподібної ободової кишки, сигморектального переходу та очеревинного відділу прямої кишки у дівчаток більші, ніж у хлопчиків. Вважаємо, що одержані результати з нормальної ультразвукової анатомії перехідної ділянки між сигмоподібною обо-

довою та прямою кишками варто враховувати при розробленні типових ехографічних ознак природженої та набутої патології дистального відділу товстої кишки у дітей неонатального та грудного віку.

Висновки: 1. Сигморектальний сегмент у перинатальному періоді онтогенезу характеризується такими макромікроскопічними ознаками: звуженням кишкової трубки та відсутністю жирових привісків у перехідній ділянці між сигмоподібною ободовою та прямою кишками, формуванням суцільного м'язового шару товстокишкової стінки з трьох м'язових стрічок, наявністю ректосигмоїдного кута, м'язового замкача О'Берна-Пірогова-Мут'є та попереочної півкільцевої складки слизової оболонки. 2. Форма сигмоподібною ободовою кишки вирізняється вираженою індивідуальною анатомічною мінливістю; у динаміці перинатального періоду частота спіралеподібної форми сигмоподібною ободовою кишки збільшується від 6,6 % у 2-му триместрі до 77,8 % у новонароджених, частота С-подібної форми зменшується від 26,6 % у 2-му триместрі до 6,5 % у третьому триместрі. 3. У 2-му триместрі діаметр сигморектального переходу сильно корелює ($r = 0,69$) з діаметром дистального відділу сигмоподібною ободовою кишки; найбільш вірогідна кореляція ($r = 0,9$, $p < 0,001$) між діаметром сигморектального переходу та діаметром очеревинного відділу прямої кишки спостерігається у плодів 3-го триместру, між діаметром сигморектального переходу та довжиною сигмоподібною ободовою кишки ($r = 0,8$, $p < 0,001$) – у новонароджених; діаметр сигморектального переходу збільшується в 2,6 рази і в новонароджених становить $9,5 \pm 0,33$ мм ($p \leq 0,05$). 4. У плодів 3-го триместру та в новонароджених у кишкової стінці на рівні ректосигмоїдного кута визначається підслизове судинне сплетення, найбільша товщина коллового шару м'язової оболонки ($348 \pm 24,89$ мкм, $p \leq 0,05$ – у плодів, $546,5 \pm 24,9$ мкм, $p \leq 0,05$ – у новонароджених) та найбільша кількість кровоносних судин у серозній оболонці. 5. Скелетотопічна проекція сигморектального переходу в динаміці перинатального періоду зміщується каудально – від середини тіла V поперекового хребця у плодів 2-го триместру (63,3 %) до середини тіла II крижового хребця в новонароджених (66,7 %). 6. За даними ультрасонографічного дослідження, перехідна ділянка між сигмоподібною ободовою та прямою кишками на поздовжніх зрізах має форму гіперехогенної трубчастої структури; діаметр сигморектального переходу у новонароджених становить $1,38 \pm 0,03$ см ($p \leq 0,05$), у дівчаток ($1,4 \pm 0,04$ см, $p \leq 0,05$) більший, ніж у хлопчиків ($1,3 \pm 0,04$ см, $p \leq 0,05$); діаметр сигморектального переходу у грудних дітей обох статей становить $1,6 \pm 0,03$ см ($p \leq 0,05$).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ковальський М.П. Термінологічні аспекти в сучасній колопроктології / М.П.Ковальський, В.А.Діброва, Є.В.Цема // Наук. вісн. Національного мед. ун-ту ім. О.О.Богомольця. – 2008. – Т. 16, № 1. – С. 32-40.
2. Колесников Л.А. Сфинктерология: прошлое и настоящее / Л.А.Колесников // Астрахан. мед. ж. – 2007. – Т. 2, № 2. – С. 10-11.
3. Мішалов В.Д. Про правові законодавчі та етичні норми і вимоги при виконанні наукових морфологі-

чних досліджень [Електронний ресурс] / В.Д.Мішалов, Ю.Б.Чайковський, І.В.Твердохліб // Морфологія. – 2007. – Т. I, № 2. – С. 108-113. – Режим доступу до журн.: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Morphology/>.

4. Мехдиев Д.И. Мининвазивные операции в хирургии толстой кишки / Д.И.Мехдиев, Р.Р.Фаязов, Ш.В.Тимербулатов [и др.] / IV міжнародні Піроговські читання, присв. 200-річчю М.І.Пірогова. XXII з'їзд хірургів України: матер. – Вінниця, 2010. – Т. II. – С. 39.
5. Пыков М.И. Эхографическое исследование толстой кишки у детей / М.И.Пыков, Л.Н.Мазанкова, Н.Р.Овечкина [и др.] // Ультразвук. и функц. диагностика. – 2006. – № 2. – С. 91-95.
6. Сапин М.Р. Основные направления научных исследований по специальности анатомия человека в XXI веке / М.Р.Сапин, А.К.Усович / Науч. организ. деятельности анат. кафедр в совр. условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. руководителей анат. кафедр и ин-тов вузов СНГ и Восточной Европы, посв. 75-летию УО ВГМУ; 3-4 ноября 2009 г. – Витебск, 2009. – С. 243.
7. Татанашвили Д.Р. Первичная ультразвуковая диагностика заболеваний полых органов брюшной полости / Д.Р.Татанашвили, В.В.Шенгеладзе, Г.Г.Мухапаврия // Совр. технол. достиж. в ультразвукографии: междунар. симп. по ультразвуку. диагностика: тез. докл.; под ред. Д.Г.Татишвили // Ультразвук. и функц. диагностика. – 2002. – № 4. – С. 141-142.
8. Терещенко С.В. Особенности ободочной кишки людини в онтогенезі / С.В.Терещенко / Карповські читання: матер. II Всеукраїнської наук. морфол. конф. – Дніпропетровськ: Пороги, 2005. – 93 с.
9. Bharucha A.E. Recent advances in assessing anorectal structure and functions / A.E.Bharucha, J.G.Fletcher // Gastroenterology. – 2007. – Vol. 133, № 4. – P. 1069-1074.
10. Bretagnol F. Surgery treatment of rectal cancer / F.Bretagnol, L.Calan // J. Chir. – 2006. – Vol. 143, № 6. – P. 366-372.
11. Guarino N. Structural immaturity of the pylorus muscle in infantile hypertrophic pyloric stenosis / N.Guarino, H.Shima, P.Puri // Pediatr. Surg. Int. – 2000. – Vol. 16. – P. 282-284.
12. Intestine: A textbook of histology / D.W.Fawcett, W.Bloom [et. al.]. [12-th ed.]. – New York: Chapman & Hill, 1994. – P. 637-642.
13. Rectosigmoid junction: anatomical, histological, and radiological studies with special reference to a sphincteric function / A.Shafik, S.Doss, S.Asaad [et al.] // Int. J. Colorectal Dis. – 1999. – Vol. 14. – P. 237-244.
14. Van Tonder J.J. Anatomical Considerations on Sudeck's Critical Point and its Relevance to Colorectal Surgery / J.J.Van Tonder, J.M.Boon, J.H.R.Becker [et al.] // Clinical Anatomy. – 2007. – Vol. 20. – P. 424-427.
15. Watanade Y. Desmin-rich bundles in chronic intestinal pseudo-obstruction / Y.Watanade, T.Todani, A.Toki [et. al.] // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. – 1997. – Vol. 25. – P. 432-434.

Надійшла 14.09.2011 р.

Рецензент: проф. С.А.Кашченко