

К. М. Милиця¹, І. В. Сорокіна², М. С. Мирошніченко², О. М. Плітень²

Морфологічні особливості жирової тканини сальника та підшкірної жирової клітковини в осіб із нормальним індексом маси тіла

¹ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»,

²Харківський національний медичний університет

Ключові слова: сальник, підшкірна жирова клітковина, тіла маси індекс, клітини.

Жирова тканина відіграє важливу роль у розвитку ожиріння, метаболічного синдрому, пухлинних та інших захворювань, але морфологічні особливості різних видів жирової тканини дотепер остаточно не визначені. Мета дослідження – виявити морфологічні особливості жирової тканини сальника та підшкірної жирової клітковини в осіб із нормальним індексом маси тіла. Для цього гістологічними, гістохімічними й морфометричними методами вивчили морфологічні особливості жирової тканини сальника та підшкірної жирової клітковини у 12 осіб із нормальним індексом маси тіла. Встановили наявність білої жирової тканини і в сальнику, і в підшкірній жировій клітковині, котра характеризується такими морфометричними особливостями: площа й периметр адипоцитів у жировій тканині підшкірної жирової клітковини є вірогідно більшими в порівнянні з відповідними показниками в сальнику; площа й периметр ядер адипоцитів вірогідно не відрізняються. У жировій тканині сальника кількість адипоцитів є вірогідно більшою, порівнюючи з жиром тканиною підшкірної жирової клітковини; в адипоцитах сальника виявили вірогідно більший вміст жиру, порівнюючи з адипоцитами підшкірної жирової клітковини. Паренхіматозно-стромальний коефіцієнт вірогідно превалює в підшкірній жировій клітковині, а трофічний індекс вірогідно більший у жировій тканині сальника. Дані можуть бути використані як науково обґрунтовані нормативи в науковій і практичній діяльності.

Морфологические особенности жировой ткани сальника и подкожной жировой клетчатки у лиц с нормальным индексом массы тела

К. Н. Милиця, И. В. Сорокина, М. С. Мирошниченко, О. Н. Плитень

Жировая ткань играет важную роль в развитии ожирения, метаболического синдрома, опухолевых и других заболеваний, однако морфологические особенности различных видов жировой ткани до настоящего времени окончательно не определены. Цель исследования: выявить морфологические особенности жировой ткани сальника и подкожной жировой клетчатки у лиц с нормальным индексом массы тела. Для этого гистологическими, гистохимическими и морфометрическими методами изучены морфологические особенности жировой ткани сальника и подкожной жировой клетчатки у 12 лиц с нормальным индексом массы тела. Установлено наличие белой жировой ткани и в сальнике, и в подкожной жировой клетчатке, которая характеризуется следующими морфометрическими особенностями: площадь и периметр адипоцитов в жировой ткани подкожной жировой клетчатки достоверно больше по сравнению с соответствующими показателями в сальнике; площадь и периметр ядер адипоцитов достоверно не отличаются. В жировой ткани сальника достоверно большее количество адипоцитов по сравнению с жировой тканью подкожной жировой клетчатки; в адипоцитах сальника выявлено достоверно большее содержание жира по сравнению с адипоцитами подкожной жировой клетчатки. Паренхиматозно-стромальный коэффициент достоверно преобладает в подкожной жировой клетчатке, а трофический индекс достоверно больший в жировой ткани сальника. Полученные данные могут быть использованы в качестве научно обоснованных нормативов в научной и практической деятельности.

Ключевые слова: сальник, подкожная жировая клетчатка, тела массы индекс, клетки.

Патология. – 2015. – №3 (35). – С. 90–94

Morphological features of adipose tissue of epiploon and subcutaneous fat cellular tissue of people with normal body mass index

K. M. Mylytsya, I. V. Sorokina, M. S. Myroshnychenko, O. M. Pliten

Aim of the research: to educe the morphological features of fat tissue of epiploon and subcutaneous fat cellular tissue of people with normal body mass index.

Methods and results. With a help of histological, histochemical and morphometrical methods the morphological features of fat tissue of epiploon and subcutaneous fat cellular tissue were studied in 12 persons with normal body mass index. The authors have established the presence of white fat tissue in epiploon and subcutaneous fat cellular tissue which is characterized by certain morphometrical features: area and perimeter of adipocytes of fat tissue in subcutaneous fat cellular tissue were significantly larger in comparison with the corresponding parameters in epiploon; the area and perimeter of adipocytes nuclei of both tissues were not significantly different; number of adipocytes in fat tissue of epiploon was significantly larger in comparison with the fat tissue in the subcutaneous fat cellular tissue; it's revealed that fat content in adipocytes of fat tissue of epiploon is significantly larger in comparison with adipocytes of the subcutaneous fat cellular tissue. Parenchymal-stromal coefficient was significantly larger in subcutaneous fat tissue; trophic index was significantly larger in fat tissue of epiploon.

Conclusion. Obtained data can be used as scientifically reasonable norms in scientific and practical activity.

Key words: Omentum, Subcutaneous Fat, Body Mass Index.

Pathologia. 2015; №3 (35): 90–94

Будова людського тіла вивчається багатьма вітчизняними та закордонними вченими впродовж тисячоліть, це дає можливість узагальнити величезний фактичний матеріал, що накопичився, й сформувати певний погляд на поняття «норми». Однак морфофункціональні особливості тієї або іншої тканини людського організму, до котрих, зокрема належить і жирова тканина, вивчені недостатньо.

Жирова тканина – різновид сполучних тканин, належить до групи сполучних тканин зі спеціальними властивостями [2]. Протягом тривалого часу жирову тканину розглядали як пасивне депо енергетичних субстратів, у котрому акумулюються тригліцериди й з якого у відповідь на дію різних гормонів вивільнюються до кровотоку вільні жирні кислоти. Натепер жирова тканина має статус ендокринного органа з різноманітними функціями, а адипоцити розглядають як клітини з гормональною активністю [6]. Враховуючи те, що жирова тканина відіграє важливу роль у розвитку ожиріння, метаболічного синдрому, цукрового діабету [5], пухлинних захворювань [4] тощо, дослідження з метою вивчення уявлень про морфологічні та функціональні особливості жирової тканини в «нормі» є актуальним питанням сьогодення.

Мета роботи

Виявити морфологічні особливості жирової тканини сальника та підшкірної жирової клітковини (ПЖК) осіб, індекс маси тіла яких відповідає нормі.

Матеріали і методи дослідження

Матеріал для дослідження – жирова тканина сальника та ПЖК осіб, індекс маси тіла яких відповідав нормі, тобто був у межах 18,5–24,99. Матеріал набирали під час здійснення розтинів, котрі виконували через 5–6 годин після смерті пацієнтів на базі патологоанатомічного відділення КЗОЗ «Обласна клінічна лікарня – Центр екстреної медичної допомоги і медицини катастроф» (м. Харків). У досліджуваних 12 випадках розтинів як основне захворювання були різні гістологічні варіанти доброякісних або злоякісних пухлин головного мозку, а причина смерті – дислокація стовбура головного мозку. У кожному випадку вирізали по два шматочки жирової тканини із сальника та ПЖК. Матеріал фіксували в 10% розчині формаліну. Ущільнення тканин, що були фіксовані у формаліні, досягали проводкою через спирти наростальної концентрації, рідину Нікіфорова (96% спирт і діетиловий ефір у співвідношенні 1:1), хлороформ і заливкою в парафін. З блоків, що отримали, для наступного забарвлення готували серійні зрізи завтовшки $4\text{--}5 \times 10^{-6}$ м. Для вивчення морфологічних особливостей жирової тканини використовували гістологічні та гістохімічні методи: забарвлення гематоксилином та еозином, пікрофуксином за ван Гізоном, за Маллорі, суданом III, реакцію Перлса. Мікропрепарати вивчали на мікроскопі «Olympus BX-41» з обробкою у програмі «Olympus DP-soft version 3.1». Визначали такі морфометричні параметри: кількість адипоцитів у полі зору $2,5 \times 10^{-3}$ м²;

площа й периметр адипоцитів; площа й периметр ядер адипоцитів; оптична щільність препаратів, що забарвлені суданом III; питомі об'єми адипоцитів (ПОА), сполучної тканини (ПОСТ) і судин (ПОС). Використовуючи показники ПОА, ПОСТ і ПОС, обчислювали паренхіматозно-стромальний коефіцієнт (ПСК) як відношення ПОА до суми ПОСТ і ПОС. Також виконували обчислення трофічного індексу (ТІ) як відношення ПОС до ПОА.

Аналіз результатів здійснювали на персональному комп'ютері за допомогою статистичного пакета MS Office Excel та Statistica. Визначали середнє значення досліджуваних параметрів, стандартне відхилення, похибку середнього значення. Вірогідність різниць між показниками оцінювали за допомогою критерію Стьюдента.

Результати та їх обговорення

Під час мікроскопії гістологічних препаратів тканини сальника і ПЖК визначали будову жирової тканини, котра складалася з жирових клітин паренхіми, – адипоцитів або ліпоцитів, і стромального компонента.

У ПЖК і сальнику жирові клітини мали округлу, подекуди округло-овальну форму, доволі близько прилягали одна до одної. При забарвленні гематоксилином та еозином адипоцити виглядали оптично порожніми з вузьким еозинофільним цитоплазматичним обідком під цитоломою, у потовщеній частині цитоплазматичного обідка визначалося зміщене до краю клітини сплюснене ядро. Під час морфометричного дослідження визначили, що середні значення площі й периметра адипоцита були вірогідно ($p < 0,01$) більші в ПЖК, порівнюючи з сальником. Так, середнє значення площі адипоцита в ПЖК становило $((2930,38 \pm 186,50) \times 10^{-6} \text{ м}^2)$, у сальнику – $((1933,75 \pm 270,77) \times 10^{-6} \text{ м}^2)$; середнє значення периметра адипоцита у ПЖК – $((211,09 \pm 5,93) \times 10^{-6} \text{ м})$, у сальнику – $((172,75 \pm 12,28) \times 10^{-6} \text{ м})$. Здійснюючи вимір морфометричних параметрів ядра адипоцита в ПЖК і сальнику, відзначили відсутність вірогідної ($p > 0,05$) різниці між середніми значеннями площі та периметра ядра адипоцита в ПЖК і сальнику. Так, середнє значення площі ядра адипоцита в ПЖК становило $((25,67 \pm 1,06) \times 10^{-6} \text{ м}^2)$, у сальнику – $((24,75 \pm 0,53) \times 10^{-6} \text{ м}^2)$; середнє значення периметра ядра адипоцита в ПЖК – $((24,22 \pm 1,43) \times 10^{-6} \text{ м})$, у сальнику – $((22,71 \pm 0,5) \times 10^{-6} \text{ м})$.

При підрахунку кількості адипоцитів у полі зору $2,5 \times 10^{-3}$ м² у ПЖК і сальнику виявили вірогідне ($p < 0,001$) переважання показників кількості адипоцитів у сальнику в порівнянні з ПЖК. Так, у ПЖК середнє значення кількості адипоцитів становило $(83,25 \pm 0,37)$, у сальнику – $(87,50 \pm 0,90)$.

При забарвленні мікропрепаратів суданом III відзначили, що адипоцити сальника і ПЖК містять одну велику жирову вакуолю червоно-помаранчевого кольору, причому інтенсивність забарвлення жирової вакуолі адипоцита в сальнику була більшою, порівнюючи з такою у ПЖК, а це свідчить про більший вміст жиру в адипоцитах

сальника. Цей факт підтверджується при визначенні оптичної щільності препаратів, що забарвлені суданом III. Середнє значення оптичної щільності препаратів, котрі забарвлені суданом III, у ПЖК було вірогідно ($p < 0,001$) меншим ($0,034 \pm 0,00061$ ум. од.) у порівнянні зі сальником ($0,041 \pm 0,00039$ ум. од.).

Як відомо, жирова тканина традиційно розподіляється на два типи: біла та бура. Вони мають різну анатомічну локалізацію, морфологічну структуру й функції. Деякі вчені виділяють ще й бежеву жирову тканину, котра є перехідною між названими вище [2,7,10].

Дотепер вважали, що бура жирова тканина є характерною тільки для новонароджених, але нині відомо, що бура жирова тканина є також і в дорослих, розташована там, де й у новонароджених, тільки в меншій кількості. У дорослих одна клітина бурого жиру припадає на 100–200 клітин білих адипоцитів. Чоловіки та жінки відрізняються не лише частиною жирової тканини в організмі та її розподілом, але й якісним складом жирових клітин. Виявилось, що кількість клітин бурого жиру та їхня насиченість мітохондріями у жінок у 1,5–2 рази вища, ніж у чоловіків [2].

Встановили, що у ПЖК і сальнику локалізується біла жирова тканина. По-перше, адипоцити містили одну жирову вакуолю, що є характерним для білої жирової тканини, тоді як адипоцити бурої жирової тканини містять багато дрібних жирових крапель, розташованих по всій цитоплазмі [2,4]. По-друге, адипоцити містили зміщене до краю клітини сплюснене ядро, що є характерним для білої жирової тканини. У клітинах бурої жирової тканини ядра округлі та розташовані в центрі клітини [2,6,10].

Відомо, що в адипоцитах бурої жирової тканини є безліч мітохондрій, котрі містять залізо (у цитохромах), що й зумовлює бурий колір тканини [3]. У дослідженні використовували реакцію Перлса, що дає змогу виявляти залізо. Реакція була негативною, це ще раз засвідчує відсутність адипоцитів бурої жирової тканини у ПЖК і сальнику й, відповідно, наявність тільки адипоцитів білої жирової тканини.

Отже, морфологічні ознаки дають можливість стверджувати про наявність білого жиру в жировій тканині сальника й ПЖК. Відомо, що білий і бурий жир можуть безпосередньо перетворюватися один в одного [9], тому, можливо, що «розкидані» в товщі білого жиру клітини бурого жиру трансформувалися в білі, або кількість бурих ліпоцитів настільки мала, що вони не потрапили в досліджувані поля зору.

Між жировими клітинами ПЖК і сальника в усіх напрямках виявляли тонкі, ніжні волокна рихлої сполучної тканини, що мали червоний колір при забарвленні пікрофуксином за ван Гізеном і синій колір при забарвленні за Маллорі, що свідчить про наявність колагенових волокон. Також у стромі жирової тканини сальника й ПЖК визначалися судини мікроциркуляторного русла, лімфатичні капіляри й нервові волокна. У деяких полях зору в частині судин виявляли помірні ознаки порушення

кровообігу, представлені повнокров'ям судин. Візуалізувались фібробласти, тканинні базофіли, одиничні лімфоцити, макрофаги й тучні клітини.

У сальнику та ПЖК групи жирових клітин утворювали жирові часточки, відокремлені одна від одної сполучнотканинними прошарками, що мали червоний колір при забарвленні пікрофуксином за ван Гізеном і синій колір при забарвленні за Маллорі. Часточки мали округлу, місцями округло-овальну форму й були більш вираженими в сальнику. Округла, округло-овальна форма часточок є характерною для білої жирової тканини, тоді як бура жирова тканина складалася з часточок трикутної форми [8].

При вимірюванні питомих об'ємів структурних компонентів жирової тканини ПЖК і сальника відзначили значне переважання паренхіматозного компонента (ПОА) над стромальним компонентом (ПОСТ і ПОС). У ПЖК середнє значення ПОА становило ($88,17 \pm 9,32\%$), ПОСТ – ($2,67 \pm 0,24\%$), ПОС – ($9,16 \pm 0,78\%$); у сальнику середнє значення ПОА становило ($85,83 \pm 10,07\%$), ПОСТ – ($3,50 \pm 0,39\%$), ПОС – ($10,67 \pm 0,69\%$). Відзначили відсутність вірогідної ($p > 0,05$) різниці між середніми значеннями показників питомих об'ємів структурних компонентів жирової тканини ПЖК і сальника.

Розрахований ПСК виявився вірогідно ($p < 0,001$) більшим у жировій тканині ПЖК ($7,48 \pm 0,22$) в порівнянні з жировою тканиною сальника ($6,08 \pm 0,15$), що зумовлено різними співвідношеннями паренхіматозного й стромального компонентів жирової тканини в локалізаціях, що вивчаються, а саме: великими показниками паренхіматозного компонента та меншими показниками стромального компонента в жировій тканині ПЖК, порівнюючи із жировою тканиною сальника.

Важливою характеристикою умов гематотканинного обміну є трофічний індекс (ТІ), котрий якнайповніше показує стан трофіки [1]. У нашому дослідженні середнє значення ТІ було вірогідно ($p < 0,05$) більшим у жировій тканині сальника ($0,124 \pm 0,004$) у порівнянні з жировою тканиною ПЖК ($0,104 \pm 0,006$), це дає можливість припустити, що жирова тканина сальника є більш функціонально активною, порівнюючи з жировою тканиною ПЖК.

Висновки

1. У результаті комплексного морфологічного дослідження встановили, що у осіб, індекс маси тіла яких відповідає нормі, в підшкірній жировій клітковині й сальнику локалізується біла жирова тканина.

2. Жирова тканина підшкірної жирової клітковини й сальника характеризується певними морфометричними особливостями: площа й периметр адипоцита в жировій тканині підшкірної жирової клітковини є вірогідно більшими в порівнянні з відповідними показниками в сальнику; площа й периметр ядер адипоцитів вірогідно не відрізняються; у жировій тканині сальника відзначили вірогідно більшу кількість адипоцитів, порівнюючи із жировою тканиною підшкірної жирової клітковини; в адипоцитах жирової тканини сальника виявлений віро-

гідно більший вміст жиру в порівнянні з адипоцитами підшкірної жирової клітковини.

3. Біла жирова тканина підшкірної жирової клітковини й сальника характеризується переважанням паренхіматозного компонента над стромальним. Значення питомих об'ємів адипоцитів, сполучної тканини, судин у жировій тканині сальника й підшкірної жирової клітковини вірогідно не відрізняються. Паренхіматозно-стромальний коефіцієнт вірогідно більший у жировій тканині підшкірної жирової клітковини в порівнянні із жировою тканиною сальника. Трофічний індекс вірогідно більший

у жировій тканині сальника в порівнянні із жировою тканиною підшкірної жирової клітковини.

4. Виявлені морфологічні особливості білої жирової тканини сальника та підшкірної жирової клітковини можуть використовуватися патологоанатомами, гістологами та іншими фахівцями як науково обґрунтовані нормативні дані в науковій і практичній діяльності.

Перспектива подальших досліджень – виявлення гістологічних, гістохімічних, імуногістохімічних і морфометричних особливостей жирової тканини сальника та підшкірної жирової клітковини в осіб із надлишковою масою тіла та ожирінням.

Список літератури

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.
2. Белая и бурая жировые ткани: взаимодействие со скелетной мышечной тканью / О.Д. Мяделец, В.О. Мяделец, И.С. Соболевская, Т.Н. Кичигина // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2014. – Т. 13. – №5. – С. 32–44.
3. Драпкина О.М. Эпикардальный жир: нападающий или запасной? / О.М. Драпкина, О.Н. Корнеева, Ю.С. Драпкина // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2013. – №9(3). – С. 287–291.
4. Жировая железа: молекулярные и функциональные особенности у беременных женщин / В.А. Бурлев, И.В. Тимошина, Н.А. Ильясова, Л.М. Комиссарова // Проблемы репродукции. – 2012. – №5. – С. 9–17.
5. Кадыкова О.И. Роль гормонов жировой ткани в генезе инсулинорезистентности у больных гипертонической болезнью и сахарным диабетом 2-го типа / О.И. Кадыкова // Международный медицинский журнал. – 2012. – №2. – С. 54–57.
6. Метаболическая активность жировой ткани и ее роль в формировании инсулинорезистентности / Л.В. Никонова, С.В. Тишковский, О.В. Гулинская и др. // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2012. – №1(37). – С. 7–9.
7. Метаболические особенности и терапевтический потенциал бурой и «бежевой» жировой ткани / Е.О. Кокшарова, А.Ю. Майоров, М.В. Шестакова и др. // Сахарный диабет. – 2014. – №4. – С. 5–15.
8. Мяделец О.Д. Морфология бурой жировой ткани у лабораторных крыс / О.Д. Мяделец, Е.П. Клушенок // Функциональная нейроморфология. Фундаментальные и прикладные исследования. – Минск, 2001. – С. 334–337.
9. Стасевич К. Жир белый, бурый, бежевый / К. Стасевич // Наука и жизнь. – 2014. – №11. – С. 42–45.
10. Lee P. Brown adipose tissue in adults humans: a metabolic renaissance / P. Lee, M.M. Swarbrick, K.Y. Ken // Endocrine reviews. – 2013. – №34 (3). – P. 413–438.
11. gina, T. N. (2014). Belaya i buraya zhirovye tkani: vzaimod-ejstvie so skeletnoj myshechnoj tkan'yu [White and brown adipose tissue:cooperatin with skeleton muscals]. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*, 13(5), 32–44. [in Belarus].
12. 3. Drapkina, O. M., Korneeva, O. N., & Drapkina, Yu. S. (2013). Epikardial'nyj zhir: napadayushchij ili zapasnoj? [Epicardiac fat: attacing or reserve?]. *Racional'naya farmakoterapiya v kardiologii*, 9(3), 287–291. [in Russian].
13. 4. Burlev, V. A., Timoshina, I. V., Il'yasova, N. A., & Komissarova, L. M. (2012). Zhirovaya zheleza: molekulyarnye i funktsional'nye osobennosti u beremennykh zhenshchin [Fat tissue: molecular and functional characteristics during pregnancy]. *Problemy reprodukcii*, 5, 9–17. [in Russian].
14. 5. Kadykova, O. I. (2012). Rol' gormonov zhirovoy tkani v geneze insulinorezistentnosti u bol'nykh gipertonicheskoy bolezn'yu i sakharnym diabetom 2-go tipa [Adipose tissue hormone role in genesis of insulinresistancy at patients with artrial hypertoniya and diabetes milletus]. *Mezhdunarodnyj medicinskij zhurnal*, 2, 54–57. [in Ukrainian].
15. 6. Novikova, L. V., Tishkovskiy, S. V., Gulinskaya, O. V., Doroshkevich, I. P., Yanets, N. V., & Davydchik, E. V. (2012). Metabolicheskaya aktivnost' zhirovoy tkani i eyo rol' v formirovanii insulinorezistentnosti [Metabolic activity of adipose tissue and its role in insulin resistance development]. *Zhurnal Grodnenskogo medicinskogo universiteta*, 1(37), 7–9. [in Belarus].
16. 7. Koksharova, E. O., Mayorov, A. Yu., & Shestakova, M. V., & Dedov, I. I. (2014). Metabolicheskie osobennosti i terapevticheskij potencial buroj i «bezhevoj» zhirovoy tkani [Metabolic characteristics and therapeutic potential of brown and 'beige' adipose tissues]. *Sakharnyj diabet*, 4, 5–15. [in Russian].
17. 8. Myadelec, O. D., & Klushenkov, E. P. (2001) Morfologiya buroj zhirovoy tkani u laboratornykh krysv [Morphology of brown adipose tissue at laboratory rats]. *Funktsionalnaya nejrormofologiya. Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya*, (Vol. 334–337). Minsk. [in Belarus].
18. 9. Stasevich, K. (2014). Zhir belyj, buryj, bezhevyy [Adipose white, brown, beige]. *Nauka i shizn'*, 11, 42–45. [in Russian].
19. 10. Lee, P., Swarbrick, M., & Ho, K. (2013). Brown Adipose Tissue in Adult Humans: A Metabolic Renaissance. *Endocrine Reviews*, 34(3), 413–438. <http://dx.doi.org/10.1210/er.2012-1081>.

Відомості про авторів:

Милиця К. М., к. мед. н., докторант каф. хірургії та проктології, ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», E-mail: kmsurgeon@yahoo.com.

Сорокіна І. В., д. мед. н., професор, в. о. зав. каф. патологічної анатомії, Харківський національний медичний університет.

Мирошніченко М. С., к. мед. н., асистент каф. патологічної анатомії, Харківський національний медичний університет.

Плітень О. М., к. мед. н., доцент каф. патологічної анатомії, Харківський національний медичний університет.

Сведения об авторах:

Милица К. Н., к. мед. н., докторант каф. хирургии и проктологии, ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», E-mail: kmsurgeon@yahoo.com.

Сорокина И. В., д. мед. н., профессор, и. о. зав. каф. патологической анатомии, Харьковский национальный медицинский университет.

Мирошниченко М. С., к. мед. н., ассистент каф. патологической анатомии, Харьковский национальный медицинский университет.

Плітень О. Н., к. мед. н., доцент каф. патологической анатомии, Харьковский национальный медицинский университет.

Information about authors:

Mylytsya K. M., MD, PhD, Department of Surgery and Proctology, SI «Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education Ministry Of Health of Ukraine», E-mail: kmsurgeon@yahoo.com.

Sorokina I. V., MD, PhD, DSci., Professor, acting Head of the Department of Pathological Anatomy, Kharkiv National Medical University.

Myroshnychenko M. S., MD, PhD, Assistant, Department of Pathological Anatomy, Kharkiv National Medical University.

Pliten O. N., MD, PhD, Associated Professor, Department of Pathological Anatomy, Kharkiv National Medical University.

Надійшла в редакцію 19.10.2015 р.