

4. Мотуляк А. П. Гермінативні центри лімфатичних вузликів селезінки у ранньому постнатальному періоді онтогенезу після дії малих доз радіації / А. П. Мотуляк // Буковинський медичний вісник. – 2008. – Т.12, №2. – С. 98-102.

5. Никитенко О.В. Структурно-функциональная организация тимуса в условиях экспериментального токсического (селенового) воздействия / О.В. Никитенко, И.И. Кошелева // Вестник молодых ученых Республики Башкортостан. – 2012, № 1. – С. 75-80.

6. Alonso M., Castellanos M., Sanchez J. Evaluation of potential breath biomarkers for active smoking: assessment of smoking habits / M.Alonso, M.Castellanos, J. Sanchez // Anal Bioanal Chem. – 2010 - № 396(8). – P. 2987-2995.

7. Auyero J. The social production of toxic uncertainty / J. Auyero, D. Swistun // American sociological review. – 2008. – vol. 73(3). – P. 357-379.

8. Final amended report of the safety assessment of toluene-2,5-diamine, toluene-2,5-diamine sulfate and toluene-3,4-diamine as used in cosmetics / Christina L. Burnett, Wilma F. Bergfeld, Donald V. Bel-sito, Kurtis D. Klaassen, James G. Marks // International Journal of toxicology. – 2010. – vol. 29(3). – P. 61S-83S.

*Ковешников В.Г., Волошин В.Н., Волошина И.С., Кожемьяка И.Я., Мищенко Н.П.*

#### **Ультрамикроскопическое строение коры тимуса белых крыс после ингаляционного влияния толуола**

**Резюме.** В исследовании представлены данные относительно особенностей ультрамикроскопического строения тимуса крыс, которые находились в условиях ингаляционного влияния толуола. В эксперименте были использованы 24 белых лабораторных половозрелых крыс-самцов (начальная масса тела – 130-150 г). Животные находились в условиях влияния толуола в концентрации 500 мг/м<sup>3</sup> в течение 60 дней (5 дней в неделю / 5 часов в сутки). Крыс выводили из эксперимента через 1 и 30 суток после пре-

ращения действия толуола. Использовали методы трансмиссионной и растровой электронной микроскопии. Была изучена тонкая структура тимоцитов животных контрольной и экспериментальной групп на разных стадиях митотического цикла. Установили, что в условиях действия толуола возникает уменьшение количества тимоцитов в коре тимуса и снижение показателя ядерно-цитоплазматического отношения в этих клетках. Кроме этого влияние толуола вызывает увеличение количества макрофагов и увеличение содержания лизосом в последних

**Ключевые слова:** тимус, толуол, ингаляция, электронная микроскопия.

*V.G. Koveshnikov, V.N. Voloshin, I.S. Voloshina, I.Y. Kozhemyaka, N.P. Mischenko*

#### **Ultramicroscopic Structure of the Thymus Cortex of White Rats Exposed to Inhalation of Toluene**

**Summary.** The study provides data about the characteristics of ultramicroscopic structure of the thymus of rats, which were exposed to inhalation of toluene. The experiment used 24 white lab mature male rats (initial body weight - 130-150 g). The animals were under the influence of toluene at concentrations of 500 mg/m<sup>3</sup> for 60 days (5 days per week / 5 hours a day). Rats were taken out of the experiment in 1 and 30 days after the termination of toluene influence. Thymuses were studied by transmission and scanning electron microscopy. We studied the fine structure of thymocytes of control and experimental animals in different stages of the mitotic cycle. It was found that in the conditions of the reduction of toluene occurs thymocytes in the cortex and decline of the nuclear-cytoplasmic ratio in these cells. Besides this influence, toluene causes an increase in the number of macrophages and increase of the number of lysosomes.

**Keywords:** thymus, toluene, inhalation, electron microscopy.

Надійшла 01.03.2013 року.

УДК:611.41:611.018.8:611.136.42:612.64/68:612.08

*Колісник І.Л.*

#### **Джерела формування та зовнішня будова нервів селезінкового сплетення**

Кафедра анатомії людини (зав. каф. - проф. А.О.Терещенко)  
Харківський національний медичний університет

**Резюме.** Макромікроскопічним методом препарування визначені топографічні особливості іннервації селезінки. За характером галуження нервових стовбурів селезінкового сплетення можна виділити крайні форми: розсіпну і концентровану. При розсіпній формі селезінкового сплетення частіше спостерігалася подовжена форма воріт, а при концентрованій – коротка і широка.

**Ключові слова:** селезінка, селезінкова артерія, черевне сплетення, нерви, селезінкове сплетення.

#### **Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.**

Практичну і теоретичну медицину останнім часом цікавить селезінка, функції якої різноманітні і важливі для організму [1]. Селезінка має велике значення для забезпечення повноцінного імунобіологічного статусу організму, виконує гемолітичну, гемостатичну, гемодинамічну, захисну, геморегуючу, метаболічну функції, у зв'язку з цим загострилася проблема зберігання операцій на цьому органі [2].

Особливості будови селезінки як паренхіматозного органу з магістральним кровопостачанням обумовлюють часті травматичні пошкодження органу, що зустрічаються на даний час, спонтанні розриви на тлі різних патологій. У зв'язку із заміною спленектомії на часткову спленектомію за останні роки значно розширилися оперативні втручання на селезінці [3,4].

Для удосконалення техніки операцій на селезінці хірурги необхідно знати будову її «судинної ніжки», будову судинно-

нервового апарату селезінки, внутрішньоорганного кровоносного русла в зональному і сегментарному аспекті, що дозволить знизити частоту вимушених спленектомій [5,6,7].

Дане дослідження є складовою частиною комплексної науково-дослідної теми кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету «Морфологічні особливості ендокринної системи, периферійної нервової системи в нормі та під впливом деяких чинників» (номер державної реєстрації 0108U007050).

**Мета дослідження:** Детально вивчити структурні і топографічні особливості джерел іннервації селезінки.

#### **Матеріал і методи дослідження**

Джерела формування і зовнішня будова селезінкового сплетення вивчені методом макромікроскопічного препарування на 30-ти органоконцентраціях, узятих від трупів дорослих людей з використанням анатомічного препарування за В.П.Воробйовим, Р.Д.Синельниковим.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

На вивчених препаратах селезінкове сплетення є вузькопетлистим мережею, що складається з тонких, які важко відділяються від артерій, стовбурів. Стовбури сплетення мають тісний зв'язок з печінковим сплетенням, з яким об'єднані спільністю походження з черевного сплетення.

Селезінкове сплетення на вивчених препаратах фор-

мувалося з нервових стовбурів, що беруть початок від вузлів черевного сплетення. Черевні вузли мали вид утворень подовженої форми. Вони розташовувалися справа і зліва від черевного стовбура і мали частіше півмісяцеву форму.

На більшості препаратів нервові стовбури (3 – 8) відходили від лівого черевного вузла і потім йшли по лівому півколу черевного стовбура. У місці відходження селезінкової артерії від черевного стовбура нервові гілки відділяються від лівого вузла черевного сплетення і прямують вниз і вліво, обплітаючи селезінкову артерію. Особливо складне сплетення визначалося на стінці в ділянці розташування її позаду підшлункової залози. Нервові стовбури тісно пов'язані із стінкою судини.

На одному з препаратів вдалося прослідкувати участь гілок діафрагмового нерва в утворенні селезінкового сплетення. На чотирьох препаратах спостерігалася відходження 3-5-ти нервових стовбурів від верхнього брижового вузла, що беруть участь в утворенні селезінкового сплетення.

На всіх вивчених препаратах селезінкове сплетення формувалося з нервових стовбурів, супроводжуваних селезінкову артерію, при цьому на більшості препаратах (20 з 30) їх було 16 – 30, на останніх – 31 – 45. По ходу селезінкової вени визначалося невелика кількість нервових стовбурів. Досліджуючи топографію нервів селезінкового сплетення в області підшлункової залози, ми для кращого розгляду сплетення видаляли частково тканину залози. Нервові стовбури розташовувалися як між селезінковою артерією і веною, так і «вільно» від них, але переважно уздовж артерії. Потрібно відзначити, що поверхневі по відношенню до передньої стінки артерії розташовувалися крупніші стовбури, тонші, – глибше, безпосередньо в адвентиції артерії. Чим більше виражена різниця в діаметрі нервових стовбурів, тим більш чітко спостерігається «двошаровість» селезінкового сплетення.

На більшості препаратів спостерігалася звивистість в розташуванні селезінкової артерії. При вираженій звивистій формі артерії нервові стовбури розташовувалися по увігнутому краю судини, зберігаючи найкоротший шлях до органу. Слід вказати, що в літньому і старечому віці звивистість в зовнішній будові артерії збільшується, що відбивається і на топографії нервів.

Нервові стовбури селезінкового сплетення були різними за кількістю і топографією. Можна виділити такі групи навколосудинних нервових стовбурів: верхні, нижні, передні і задні – залежно від місця розташування по відношенню до селезінкової артерії. Кількість нервів у початковому відділі селезінкової артерії варіюється від 16 до 50, в новонародженому віці – від 16 до 39, в зрілому – від 20 до 50, в літньому віці – від 24 до 46 і в старечому – від 18 до 50. Нервові стовбури вздовж судини не розташовувалися строго на одній стороні, вони переходили з поверхні на передню, із задньою на нижню. Це чітко видно на серіях гістотопографічних зрізів, проведених на різних рівнях селезінкової артерії: початковий і кінцевий відділ, а також рівень зональних і сегментарних артерій. На деяких препаратах селезінкового сплетення утворювалося 7 – 10 нервових стовбурів. Вони групувалися тільки на протилежних поверхнях артерій або на верхній і нижній, або на передній і задній. На всіх вивчених препаратах між стовбурами сплетення спостерігаються зв'язки. Ці зв'язки були найбільш численними в дистальних відділах сплетення. На одних препаратах сполучні гілки мали діаметр від 0,5 до 1,0 мм, на інших – від 0,2 до 0,4 мм.

У початковому відділі селезінкового сплетення, а також біля воріт селезінки по ходу нервових стовбурів зустрічались вузлуваті потовщення трикутної, овальної, зірчастої, багатокутної форми. До цих потовщень підходили від 2 до 6 нервових стовбурів. Кількість вузлуватих потовщень варіювала від 2 до 5 – 6, розміри їх коливалися від 1x1 до 2x2 мм. Вони розташовувалися як на задній, так і на передній поверхні артерії, в таких потовщеннях знаходили мультіполярні нервові клітини.

## Висновки

Залежно від характеру галуження нервових стовбурів селезінкового сплетення ми з урахуванням даних літератури, виділили розсипну і концентровану крайні форми цього сплетення. При розсипній формі селезінкове сплетення складалося з великої кількості (до 45) нервових стовбурів, при цьому вони розташовувалися по передньому і задньому півколу артерії і утворювали між собою густу мережу зв'язків. В області воріт селезінки нервові стовбури ділилися віялоподібно. При цій формі визначалося значна кількість навколосудинних нервових стовбурів, що прямують по ходу гілок селезінкової артерії і проникають в підшлункову залозу. Крім того, з селезінкового сплетення нервові стовбури прямують по коротких шлункових і шлунково-сальникових артеріях до стінки шлунку. На деяких препаратах спостерігалися нервові стовбури «що самостійно» досягають селезінку, без супроводу артеріальних гілок.

При концентрованій формі в сплетенні нараховувалося значно менше нервових стовбурів. Нервові зв'язки були менш виражені, в порівнянні з розсипною формою селезінкового сплетення. При цій формі селезінкова артерія мала невелику кількість гілок, що прямують до підшлункової залози, а також до шлунку. По вказаних гілках до підшлункової залози і шлунку слідували нервові стовбури з селезінкового сплетення. Проте їх кількість була значно менша, ніж при розсипній формі.

Нами встановлений певний взаємозв'язок між характером галуження селезінкового сплетення і формою воріт органу. При розсипній формі форма воріт частіше мали широку, витягнуту уздовж селезінки форму. При концентрованій формі ворота були вузькими і короткими.

## Перспективи подальших досліджень

Враховуючи теоретичну та практичну важливість отриманих результатів, необхідно комплексне дослідження судин і нервів селезінки для розробки органозберігаючих методів хірургічного втручання на селезінці.

## Література

1. Брыкова Т. С. Строение и функции селезенки / Т. С. Брыкова, О. Д. Ягмуров // Морфология. - 1993. - Вып. 5-6. - С. 142-160.
2. Колесников В. В. К тактике хирургического лечения поврежденной селезенки / В. В. Колесников, А. С. Лескин, А. В. Березин // Актуальные вопросы медицины (Материалы научно-практической конференции врачей Куйбышевской области). - Тольятти, 1990. - С. 4-8.
3. Рахимов Б. М. Органосохраняющие операции при травматических повреждениях селезенки / Б. М. Рахимов, А. А. Рядовой, В. Н. Мишин, В. В. Колесников // Третья республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Проблемы кровотечения в экстренной медицине». - Ташкент, 2003. - С. 315-317.
4. Мишин В. Ю. и др. Малоинвазивные вмешательства при повреждениях и заболеваниях селезенки / В. Ю. Мишин и др. // Анналы хирургической гепатологии. - Маик-Наука, 2000. - Т.1. - №2. - 281 с.
5. Исаев А. Ф. Оценка тяжести состояния у пострадавших сочетанными и изолированными повреждениями живота с разрывом селезенки / А. Ф. Исаев, А. Н. Акимов, Э. П. Сафронов и др. // Хирургия. - 2005. - №9. - С. 31-35.
6. Аюшинова Н. И. Комплексная оценка эффективности органосохраняющих операций на селезенке / Н. И. Аюшинова, Т. Н. Бойко, Л. А. Дмитриева и др. // Бюл. СО РАМН. - 2001. - №2. - С.69-73.
7. Тищенко В. В. Двухмоментные разрывы селезенки / В. В. Тищенко // Хирургия. - 1990. - №9. - С. 62-65.

Колесник И.Л.

## Источники формирования и внешнее строение нервов селезеночного сплетения

**Резюме.** Макромикроскопическим методом препарирования определены топографические особенности иннервации селезенки. По характеру ветвления нервных стволов селезеночного сплетения можно выделить крайние формы: рассыпную и концентрированную. При рассыпной форме селезеночного сплетения чаще наблюдалась продольная форма ворот, а при концентрированной – короткая и широкая.

**Ключевые слова:** селезенка, селезеночная артерия, чревное

сплетение, нервы.

I.L. Kolesnik

**Sources of Formation and Outer Structure of Splenic Plexus Nerves**

**Summary:** The topographical features of the splenic innervation are determined by the macromicroscopic method of preparation. The nerves of

the splenic plexus branch out and form loose and concentrate forms of this plexus. In the presence of the loose there was the prolonged form of gate more frequently, and in the concentrate form-short and wide.

**Key words:** *splen, splenic artery, coeliac plexus, nerves.*

Надійшла 01.03.2013 року.

УДК 611-018:611.778:611.91+611.9

Коломоєць Т.А., Мартинюк А.В., Шаповалова О.Ю.

**Особенности биосинтеза волокнистого компонента дермы в раннем эмбриогенезе у людини**

Кафедра гістології, цитології і ембріології (зав. каф. – проф. О.Ю.Шаповалова)

ДУ «Кримський державний медичний університет ім. С. І. Георгієвського»

**Резюме.** На 122 зародках і передплодах людини у віці від 21 доби до 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку вивчено за допомогою методів гістохімії становлення волокнистого компонента дерми. Виявлено, що здатність клітин мезенхіми шкіри ускладнити біосинтетичні процеси. Здатність активно секретувати компоненти основної речовини сполучної тканини – ГАГ знаменує трансформацію їх в молоді фібробласти і поява ембріональної сполучної тканини. Перша поява гіалуронової кислоти в ембріональній сполучній тканині шкіри фіксується у віці 45 діб (зародки 16 мм довжини). В наступні дві доби виявляються спочатку еластичні, а потім аргірофільні волокна. У віці 10-ти тижнів (зародки 33-45 мм довжини) в дермі шкіри зменшується вміст ГАГ і з'являються колагенові волокна. В кінці 12-го тижня (зародки 70 мм довжини) колагенові волокна утворюють орієнтовані пучки в глибоких шарах дерми тулуба, еластичні волокна переважно сконцентровані під епідермісом. В дермі шкіри голови еластичні волокна утворюють мережу, колагенові волокна тоншають і не утворюють орієнтованих пучків.

**Ключові слова:** *ембріогенез людини, шкіра, колагенові волокна, еластичні волокна, гістохімія.*

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.**

Шкіра людини є не тільки найбільш обширним і складним органом, а й цілісною покривною системою організму [11]. Вона складається із різномірних елементів, що формують епідерміс з його похідними і сполучнотканинну основу дерми. Не випадково шкіру розглядають як «епітеліо-мезенхімний» орган, всі структурні компоненти якого, виконуючи різні функції, об'єднані в єдине функціональне ціле [7]. Епідерміс і його роговий шар, захищаючи тіло людини від зовнішніх впливів, відіграють роль «зовнішнього скелета». Дерма виконує не тільки опорну, а й трофічну функцію в організмі [8, 10].

Аналіз світової літератури показує, що біосинтез полісахаридів, утворення на їх основі волокнистих компонентів дерми шкіри нечисленні, короткі і виконані у більшості випадків на лабораторних тваринах [9]. Вивченням же раннього розвитку мезенхіми, диференціюванням її в ембріональну сполучну тканину, раннім розвитком волокнистого каркасу, проведеного на основі методів гістохімії, займалась мала кількість авторів, в основному із лабораторії кафедри гістології й ембріології Кримського державного медичного університету [3, 4].

**Метою** нашого дослідження стало визначення початкових строків появи перших ознак диференціювання мезенхіми в ембріональну сполучну тканину, закономірностей цього процесу і динаміки початкових етапів синтезу еластичних і колагенових волокон у ході нормального ембріогенезу шкіри людини.

**Матеріал і методи дослідження**

Результати роботи базуються на 122 зародках і передплодах людини у віці від 21 доби до 12 тижнів внутрішньоутробного роз-

витку. Це дало можливість вивчити зародки людини на стадіях послідовно від раннього періоду нервового жолобка до початку дефінітивного плодного періоду, що відповідає рівням розвитку за Стритером від Х до XXIII і початку плодного періоду і стадіям, прийнятим зараз в Інституті Карнегі від 9 до 23. Ретикулярні волокна виявляли імпрегнацією за Гоморі [6]. Для візуалізації еластичних і колагенових волокон використовували комбіноване забарвлення за Вейгерту і Ван – Гізону [2]. Ідентифікацію глікозаміногліканів виконували толудіновим синім при різних значеннях рН (від 3,6 до 5,6) буфера Міхаеліса з ферментативним контролем бактеріальної і тестикулярної гіалуронідазою [5].

**Результати дослідження та їх обговорення**

У найраніше вивченого нами зародка у віці 21 доби (1,4 мм тім'яно-куприкової довжини) тулуб покритий одношаровим кубічним епітелієм з круглими або овальними ядрами. Ектодермальний епітелій не має ще чіткої базальної мембрани. Місцями виявляється виселення ектодермальних клітин у підлеглу мезенхіму. Такі клітини, порівняно з клітинами мезенхіми, мають більш світлі ядра. Вони набувають зірчастої форми і на деякій відстані не відрізняються від інших елементів мезенхіми. До 38-ої доби (10 мм довжини) у зародків простежується одношаровий ектодермальний покрив, що формує в майбутньому епідерміс шкіри. З 38-ї доби зародки ззовні покриті ектодермальним епітелієм, який складається із двох рядів клітин. Базальні клітини кубічної форми зі слабо базофільною цитоплазмою. Клітинні межі видні не всюди. Під епітелієм розташовується майбутня дерма шкіри у вигляді неуцільненої мезенхіми, що формує синцитій із відросткових клітин. Забарвлення зрізів толудіновим синім на буфері Міхаеліса при всіх застосованих значеннях рН дає ортохроматичне синє забарвлення синцитія. В майбутньому у зародків у віці 43 діб (14 мм довжини) елементи періепітеліальної мезенхіми дещо ущільнюються та орієнтуються вздовж базальної мембрани. В даному віці нами вперше зафіксовані глікозаміноглікани (ГАГ) у вигляді ніжного бузкового метахроматичного забарвлення, що з'явилося в цитоплазмі молодих фібробластів, які диференціюються із мезенхімоцитів та міжклітинному просторі після забарвлення зрізів розчином толудінового синього в буфері Міхаеліса з рН=4,13 і 5,32. Обробка матеріалу розчином барвника в буфері зі значенням рН=3,2 дає синє ортохроматичне забарвлення цих же ділянок. Така вибірковість дозволяє судити про те, що в клітинах мезенхіми відбулося ускладнення обміну вуглеводів і вони приступили до синтезу гіалуронової кислоти. Підтвердженням тому служить і нестійкість метахроматичного забарвлення до дії бактеріальної і тестикулярної гіалуронідази. До кінця наступних двох діб у зародків 16 мм довжини (45 діб) в мезенхімі шкіри крім гіалуронової кислоти синтезується невелика кількість