

6. Науково – практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними / Кожемякін Ю. М., Хромов О. С., Філоненко М. А. [и др.]. – К.: «Авіцена», 2002. – 319 с.

7. Миркин Л. И. Рентгеноструктурный анализ. Индицирование рентгенограмм (Справочное руководство) / Л. И. Миркин. – М.: «Наука», 1981. – 496 с.

8. Михеев В. И. Рентгенометрический определитель минералов / В. И. Михеев. – М.: «Госгеолтехиздат», 1957. – 868 с.

9. Прочан В. Н. Возрастные особенности ультраструктуры минерала плечевой кости у белых крыс при нанесении дырчатого дефекта большеберцовой кости / В. Н. Прочан // Мат. наукового конгресу «IV міжнародні Пироговські читання», 2–5 червня 2010. – Вінниця. – С. 99.

10. Пупышев А. А. Атомно-абсорбционный спектральный анализ / Пупышев А. А. – М.: «Техносфера», 2009. – 782 с.

11. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / Реброва О. Ю. – М.: «Медиа Сфера», 2002. – 312 с.

12. Сперанский В. С. Основы медицинской краниологии / Сперанский В. С. – М.: «Медицина», 1988. – 288 с.

13. Цимбалитов А. В. Результаты исследования морфологического строения, химического состава и параметров кристаллической решетки апатитов твердых тканей зубов / А. В. Цимбалитов // Институт стоматологии. – 2004. – № 2. – С. 60–63.

14. Dentin: structure, composition and mineralization / M. Goldberg, A. V. Kulkarni, M. Young [et al.] // Front Biosci (Elite Ed). – 2011. – № 3. – P. 711-735.

15. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. - Strasbourg, 1986. – 52 p.

16. Kuijpers M. H. Review article. The rat incisor in toxicologic pathology / M. H. Kuijpers, A. J. van de Kooij, P. J. Slootweg // Toxicol Pathol. – 1996. – V. 24, № 3. – P. 346 – 360.

Лузін В.І., Морозов В.М., Астраханцев Д.А.

Вікові особливості ультраструктури біомінералу дентину різця нижньої щелепи щурів

Резюме. В даній статті вивчені особливості ультраструктури біомінералу дентину різця нижньої щелепи інтактних щурів різного віку. Встановлено, що у нестатевозрілих щурів мало місце активний ріст та формування елементарних комірок біомінералу дентину різця та збільшення впорядкованості будови його кристалічної решітки. У статевозрілих щурів темпи росту елементарних комірок біомінералу сповільнювалися та спостерігалися перші прояви генералізованого пародонтозу в пізні строки спостереження, а в щурів старечого віку – виявлені зміни посилювалися, збільшувалася ступінь аморфності та зменшувалася ступінь впорядкованості кристалічної решітки біомінералу дентину різця нижньої щелепи.

Ключові слова: щури, нижня щелепа, різець, дентин, ультраструктура.

VI. Luzin, V.N. Morozov, D.A. Astrakhansev

Age-Related Features of the Ultrastructure Biomaterial Dentine of Mandibular Incisor in Intact Rats

Summary. The features of the ultrastructure biomaterial dentine of mandibular incisor in intact rats of different ages were studied in this article. It was found that in immature rats the active growth and the formation of unit cells biomaterial of dentine of incisor and increase the regularity of the structure of its crystal lattice. In mature rats the growth of the unit cells in biomaterial slowed down and there were the first manifestation of generalized periodontitis in later periods of observation, and in elderly rats changes become more obvious with the increased amorphous and spatial disorientation of the crystal lattice in biomaterial of dentine of the mandibular incisor.

Key words: rats, mandible, incisor, dentine, ultrastructure.

Поступила 01.03.2013 года.

УДК 611.36-018.8:611.839-08

Лутир В.М., Куліш А.С., Лютенко М.А.

Форми мінливості печінкових сплетінь залежно від варіантів артерій печінки

Кафедра анатомії людини (зав. каф. - проф. А.О.Терещенко) Харківського національного медичного університету

Резюме. Використаний комплекс морфологічних досліджень, що дозволив встановити загальні закономірності формування та структурної організації нервів печінкового сплетення. Джерелами нервів печінки, жовчного міхура і жовчовивідних проток є черевне сплетіння і гілки блукаючих стволів, а також діафрагмально-черевні гілки діафрагмальних нервів (нижні діафрагмальні сплетення). Гілки цих джерел формують печінкове сплетіння, яке супроводжує власну печінкову артерію, її гілки, воротну вену і жовчні протоки. Визначено чотири варіанти освіти і будови печінкового сплетення в залежності від варіантів позаорганих артеріальних судин печінки.

Ключові слова: анатомічна мінливість, печінкове сплетіння, позаоргани судини печінки.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Проблема профілактики та лікування захворювань печінки та жовчовивідних шляхів є однією з актуальних в сучасній медичній науці. Для вирішення цієї проблеми розробляються і застосовуються в клінічній практиці як консервативні, так і оперативні методи лікування. В основі розробки питань етіології, патогенезу і науково обґрунтованих способів лікування захворювань внутрішніх органів лежать дані про морфологію і функціональні особливості вегетативної нервової системи. У літературі питання про топографію і мієлоархітектоніку нервів печінково-дуоденальної зв'язки на різних її рівнях з урахуванням варіантів судин висвітлені недостатньо, не вивчена структурна організація нервів жовчних проток, немає відомостей про мієлоархітектоніку часткових

і сегментарних нервів печінки у віковому аспекті. Нами вперше представлені результати комплексного дослідження нервів печінки. У будові печінкового сплетіння виділені чотири варіанти залежно від форми мінливості артерій з урахуванням структурної організації нервів цього сплетіння.

Мета дослідження – встановити особливості макромікроскопічної організації позаорганих нервів печінки залежно від варіантів артеріальних судин. Мета досягалася виконанням конкретних завдань: вивчити зовнішню будову, топографію, структурну організацію і варіанти розподілу позаорганих нервів печінки людини в печінково-дуоденальній та печінково-шлунковій зв'язках, а також на рівні воріт печінки.

Матеріал і методи дослідження

Матеріалом для дослідження позаорганих нервів печінки та жовчних проток служили 62 препарати – комплекси органів верхнього поверху черевної порожнини та ізольовані препарати печінки людей різних віку і статі, які були вивчені методом макромікроскопії (препарування), і мікроскопічно – 69 серіях гістотопографічних препаратів, забарвлених за загальноприйнятими методами Ван Г'юна, а для виявлення мієлінового компоненту нервових стовбурів за методом Krut'say.

Результати дослідження та їх обговорення

Встановлено, що джерелами іннервації печінки є черевне сплетіння, гілки блукаючих стовбурів, а також діафрагмаль-

но-черевні гілки діафрагмальних нервів (нижні діафрагмальні сплетіння). Гілки цих джерел формують печінкове сплетіння, яке супроводжує власну печінкову артерію, її гілки, ворітну вену і жовчовивідні протоки. Нами були вивчені особливості топографії загальної та власної печінкових артерій, ворітної вени і загальної жовчної протоки та їх взаємовідносинами зі стовбурами печінкового сплетіння.

На підставі наших досліджень і даних літератури [1, 2, 3] доцільно виділити в навколосудинному сплетінні власної печінкової артерії дві частини нервового сплетіння, передню і задню. На всіх препаратах найбільша кількість нервів супроводжує власну печінкову артерію. У характері розгалуження артерії спостерігається значна варіабільність, що помітно позначається на розподілі навколосудинних нервів і визначає ступінь їх участі в названих сплетіннях.

Найбільш часто спостерігається варіант, де власна печінкова артерія є продовженням загальної печінкової артерії (перший варіант, 68%). Ділення власної печінкової артерії на кінцеві гілки відбувається поблизу «воріт» печінки. Власну печінкову артерію на всьому її протязі супроводжує печінкове нерве сплетіння, яке є основним джерелом нервового постачання печінки. У цьому варіанті власне печінкове сплетіння формується від гілок черевного сплетіння, гілок блукаючих стовбурів та гілок нижнього діафрагмального сплетіння. Від правого вузла черевного сплетіння до печінки направляються від 6 до 10 нервів стовбурів. Частина з них (4-6) розподіляється безпосередньо в задньому печінковому сплетінні, решта – підходять до загальної жовчної протоки. При цьому між ними постійно спостерігаються зв'язки. Передній блукаючий стовбур посиляє печінковому сплетінню 4-6 нервів гілок. При цьому на більшості препаратів частина їх йде безпосередньо до печінкового сплетіння, а на 6 препаратах частина цих гілок досягають печінкового сплетіння опосередковано – через верхнє шлункове. Переднє печінкове сплетіння має вигляд крупнопетлистої мережі, в якій постійно можна бачити 2-3 великі стовбури, що йдуть уздовж судин і розташовані на периферії печінково-дуоденальної зв'язки. На їх протязі постійно спостерігається від двох до чотирьох нервів вузлів, які зв'язані міжвузловими стовбурцями. Нами встановлено, що переднє печінкове сплетіння має постійні зв'язки з верхнім шлунковим 2-4 гілками. Від переднього печінкового сплетіння відходять гілочки до ворітної вени, жовчних проток, печінкової артерії, а також до верхнього відділу дванадцятипалої кишки. У воротах печінки переднє сплетіння розділяється на праву і ліву частини, відповідно до поділу власної печінкової артерії на гілки. Від правої частини переднього печінкового сплетіння йдуть гілки не тільки в праву частку печінки, але і до жовчного міхура і його протоки. Ліва частина переднього печінкового сплетіння складається з більшої кількості нервів стовбурців, ніж права, так як до неї приєднуються гілки від переднього блукаючого стовбура. Гілки цієї частини сплетіння розподіляється переважно в лівій половині воріт печінки та посиляє гілочки до ворітної вени і загальної печінкової артерії.

Заднє печінкове сплетіння зазвичай складається з 3-4-х великих нервів стовбурів, які розташовуються вздовж загальної жовчної протоки і ворітної вени. Стовбури сплетіння обмінюються сполучними стовбурцями, що йдуть косо і поперечно. У місцях з'єднання нервів стовбурців знаходяться скупчення нервів вузликів. Основним джерелом формування заднього печінкового сплетіння є праве вузлове скупчення черевного сплетіння, що дає до сплетіння 6-10 гілок. Нами визначені й поодинокі нервові галузки, що входять до заднього печінкового сплетіння, відгалужуючись безпосередньо від черевного аортального сплетіння.

При другому варіанті – 17% досліджених препаратів, власна печінкова артерія ділиться на кінцеві гілки проксимально (зазвичай на середині відстані від основи черевного стовбура до воріт печінки). На цьому рівні печінкове сплетін-

ня ділиться на сплетіння правої і лівої гілок власної печінкової артерії. Найбільша кількість нервів стовбурів розташовується навколо власної печінкової артерії. Навколо кожної з гілок розташовуються стовбури печінкового сплетіння. Навколо лівої макромікроскопічно визначається 50-60 стовбурців, навколо правої – 40-50.

При третьому варіанті, що становить 10% спостережень, є додаткова артерія від лівої шлункової артерії, яка бере участь у кровопостачанні лівої частки печінки. Ця артерія після відділення від лівої шлункової артерії, прямує до печінки в товщі печінково-шлункової зв'язки. Навколо адвентиції цієї артерії йдуть нерви від верхнього шлункового сплетіння. Загальна чисельність стовбурців сплетіння навколо додаткової артерії, коливається від 10 до 18, в той час як навколо власної печінкової артерії їх нараховується від 45 до 132. Навколосудинне сплетіння зазначеної артерії, яке має тісний зв'язок з іншими печінковими сплетіннями.

Більш складні взаєминами печінкових сплетін з судинами визначаються в четвертому варіанті, який відзначений в 5% спостережень. Цей варіант характеризується наявністю додаткової правої печінкової артерії, яка відходить від верхньої брижової артерії, а печінка отримує додаткову іннервацію від верхнього брижового сплетіння. На макромікроскопічних препаратах і гістотопограмах визначається, що нервові стовбури сплетіння розташовуються на задній поверхні додаткової артерії, макромікроскопічно їх визначається 10-20. Основна маса нервів стовбурців переднього печінкового сплетіння залягає навколо власної печінкової артерії. Їх чисельність сягає 80-98. Частина нервів стовбурців розташовується навколо ворітної вени, при цьому більша кількість нервів визначається на її лівій поверхні (до 19 нервів стовбурців різного діаметру), тоді як на передній поверхні їх зазвичай не більше 9-ти.

Таким чином, дослідження макромікроскопічної анатомії печінкового сплетіння (позаорганичних нервів печінки та жовчних протоків) показало, що джерелами їх іннервації є черевне сплетіння, гілки блукаючих стовбурів, діафрагмально-черевні гілки переважно правого діафрагмального нерва (нижні діафрагмальні нервові сплетіння), верхнє шлункове сплетіння. У нервовому постачанні печінки також беруть участь симпатичні нерви, джерелом яких є великі і малі нутрощеві нерви. Вони прямують до печінки в складі печінкових сплетін. У спільному печінковому сплетінні топографічно можна виділити два сплетіння – переднє і заднє. У топографії цих сплетін є істотні відмінності. Переднє печінкове сплетіння розділяється на праву і ліву частини. Права частина розташовується вздовж правої печінкової артерії позаду загального печінкового протоку і прямує в праву частину поперечної борозни печінки. Ліва частина переднього печінкового сплетіння супроводжує ліву печінкову артерію, і розташовуючись зліва і попереду ворітної вени, прямує до лівого кута воріт печінки, де до нього приєднуються печінкові гілки переднього блукаючого стовбура. Від переднього сплетіння відходять гілки до печінкових жовчних проток та загальної жовчної протоки. Заднє печінкове сплетіння нараховує 19-26 стовбурів, серед яких 5-6 крупних, які відходять від правого вузлового скупчення черевного сплетіння. У кишково-відділі печінково-дуоденальної зв'язки заднє сплетіння залягає позаду загальної жовчної протоки праворуч від ворітної вени. На гістотопограмах диференціюються не тільки товсті нервові стовбури переднього і заднього сплетін, але і нерви, діаметр яких менший за 70мкм. На вивчених препаратах визначається добре виражене крупно- і дрібнопетлисте сплетіння, що прямує до ворітної вени і голівки підшлункової залози. У проксимальному відділі печінково-дуоденальної зв'язки сполучення між заднім і переднім сплетінням представлені більш крупними стовбурами, ніж в інших відділах сплетіння. На гістотопограмах середньої третини печінково-дуоденальної зв'язки заднє печінкове сплетіння розташовується вздовж

міхурової протоки, іннервує її та жовчний міхур і потім підходить до правого кута воріт печінки.

Висновки

1. Використання комплексу морфологічних досліджень дозволило встановити загальні закономірності формування та структурної організації печінкового сплетіння.

2. У зовнішній будові і структурній організації нервів печінкового сплетіння спостерігається виражена індивідуальна мінливість. На підставі аналізу макромікроскопічних препаратів нами виділені чотири варіанти в зовнішній будові печінкового сплетіння, залежно від варіантів артеріальних судин.

3. При наявності додаткових артерій, які живлять печінку, формуються їх періартеріальні сплетіння, що доповнюють печінкове сплетіння.

Перспективи подальших досліджень

Отримані дані та виявлені закономірності, які характеризують особливості іннервації печінки людини, можуть бути використані в морфологічних дослідженнях як модель для вивчення нервів інших внутрішніх органів, а також в клініці для розробки нових методів лікування захворювань печінки.

Література

1. Глушкін І.І. Топографія нервів печінкового сплетення человека // Матеріали к докл. 7-й науч. Конференції Кемер. мед. ін-та і практ. врачей Кузбасса.-Кемерово, 1995.-Вып1.-С.83-84.
2. Заголокин В.Д. Анатомические долевые резекции печени: Автореф. дисс. д-ра мед. наук. -М., 1994. 34 с.
3. Катеренюк И.М., Глоба Л.Г. Макроскопическая анатомия печеночного сплетения // Морфология. 2000. - Т. 117, № 3. - С. 55.

Лупыр В.М., Кулиш А.С., Лютенко М.А.

Формы изменчивости печеночного сплетения в зависимости от вариантов артерий печени

Резюме. Использован комплекс морфологических исследований, позволивший установить общие закономерности формирования и структурной организации нервов печеночного сплетения. Источниками нервов печени, желчного пузыря и желчевыводящих протоков являются чревное сплетение и ветви блуждающих ствол, а также диафрагмально-брюшные ветви диафрагмальных нервов (нижние диафрагмальные сплетения). Ветви этих источников формируют печеночное сплетение сопровождающее собственную печеночную артерию, ее ветви, воротную вену и желчные протоки. Определены четыре варианта образования и строения печеночного сплетения в зависимости от вариантов внеорганных артериальных сосудов печени.

Ключевые слова: анатомическая изменчивость, печеночное сплетение, внеорганные сосуды печени.

V.M. Lypyr, A.S. Kulish, M.A. Lyutenko

Forms of Variability Hepatic Plexus Depending on the Variants of Hepatic Arteries

Summary. Set of morphological studies, which was used to allow to establish general rules of formation and structural organization of the hepatic nerve plexus. Sources of the liver nerves, the gall bladder and the bile ducts are the celiac plexus and the branches of vagus trunk, and diaphragmatico-abdominal branches of the phrenic nerves (lower diaphragmatic plexuses). The branches of these sources form the hepatic plexus accompanying proper hepatic artery and its branches, and the portal vein and the bile ducts. Four variants of formation and structure of hepatic plexus depending on variants of extraorganic arterial vessels of liver were established.

Key words: anatomic changeability, hepatic interlacement, extraorganic arterial vessels of liver.

Надійшла 01.03.2013 року.

УДК 611.611: 611-018+611-013. 7/8

Майстрок Н.І., Бойко Т.А., Шаповалова О.Ю.

Порівняльний аналіз процесів апоптозу і проліферації клітин підшлункової залози та первинної нирки в ембріонів людини

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

ДУ «Кримський державний медичний університет імені С.І.Георгієвського», м. Сімферополь

Резюме. Вивчено 56 зародків людини у віці від 21 доби до 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку на стадіях послідовно від раннього періоду нервового жолобка до початку дефінітивного плодного періоду. Імуногістохімічно вивчений індекс проліферації (Ki-67-позитивні клітини), апоптозу (p53-позитивні клітини), індекс готовності до апоптозу (CD95-позитивні клітини) і антиапоптотичний індекс (Bcl-2-позитивні клітини) клітин первинної нирки. У розвинених мезонефронах індекси проліферації й апоптозу складових їх клітин приблизно однаково високі. Індекс готовності до апоптозу і антиапоптотичний індекс невисокі. В епітелії головної вивідної протоки підшлункової залози у міру дорослішання зародків індекс проліферації та антиапоптотичний індекс поступово знижуються, але залишаються помітно вищими, ніж індекс апоптозу і готовності до апоптозу. До 12-ти тижнів ембріогенезу (зародки 70 мм довжини) індекси проліферації й апоптозу суттєво вищі в провізорному органі, порівняно з дефінітивним органом. Індекс готовності до апоптозу і антиапоптотичний індекс знаходяться на однаковому рівні.

Ключові слова: ембріони людини, проліферація, апоптоз, первинна нирка, підшлункова залоза.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Апоптоз – вибіркова або ізольована загибель клітини, керо-

вана геномом цієї ж клітини [3]. Незважаючи на зростаючий об'єм інформації щодо ролі апоптозу в онкогенезі, його значення в ранньому розвитку людини поки що можна визначити лише в загальних рисах. Слід вважати апоптоз ефективним способом видалення клітин з генетичними пошкодженнями. Апоптозне «самоочищення» – універсальний механізм для підтримання гено- і фенотипової однорідності ембріональних клітин і тканин. Тонка система рівноваги між проліферацією й апоптозом – ключовий механізм розвитку [1]. Відомо, що в нервовій системі, що розвивається, органах почуттів, краніальній області ембріонів і плодів людини експресія маркерів проліферації збільшується з віком, в той час як рівень апоптозу тут знижується [6]. Мезонефрос або первинна нирка є провізорним органом у розвитку ембріонів людини, яка закладається дуже рано, розквітає, функціонує і порівняно швидко редукується [2]. Підшлункова залоза відноситься до дефінітивним органам [4]. Вона також закладається дуже рано, однак функціонування її екзокринної частини починається тільки після народження. В доступній літературі ми не зустріли порівняльні дослідження процесів апоптозу і проліферації в провізорних і дефінітив-