

Методика отримання корозійних препаратів судинного русла сім'яника лабораторних щурів

Кривецький В.В.¹, Москаленко Ю.В.², Бончев С.Д.², Будко Г.Ю.².

¹Буковинський державний медичний університет, кафедра анатомії

²Сумський державний університет, кафедра патологічної анатомії

РЕЗЮМЕ. У роботі наводиться спосіб виготовлення корозійного препарату судинного русла сім'яників щурів. Під інгаляційним наркозом, після видалення крові з органа, в судинну систему сім'яника вводиться рідкий протакрил. Після застигання розчину пластмаси проводиться травлення препарату в суміші азотної і соляної кислот.

Ключові слова: сім'яники, судинне русло, корозійний препарат, протакрил.

Сім'яники є складно організованим органом, добре захищеним від внутрішнього середовища гематотестикулярним бар'єром (ГТБ). Проте опірності і захисного потенціалу ГТБ часто не вистачає для виконання своєї функції, тому що морфологічні зміни у чоловічих статевих залозах значною мірою зумовлюються гемодинамічними та дисциркуляторними розладами [1]. Оскільки судинна система має велике значення у розвитку патології сім'яних залоз, питання комплексного її дослідження є актуальним.

Мета роботи: розробити методику виготовлення корозійних препаратів судинного русла сім'яників для оцінки особливостей кровообігу та ангіоархітекtonіки органа в умовах впливу несприятливих факторів.

Матеріали і методи.

Корозійні препарати судинного русла сім'яника отримувалися за допомогою введення в тестикулярну артерію рідкого розчину протакрилу. Під інгаляційним наркозом виконується розріз черевної стінки. У черевній порожнині виявляємо і препаруємо ліву нирку. Далі знаходимо сім'яникову артерію і перев'язуємо її. Дистальніше перев'язаного сегменту сім'яникової артерії вводимо голку від інсулінового шприца і приєднуємо її до системи з фізіологічним розчином. У нижню порожнисту вену вводимо голку інсулінового шприца і приєднуємо її до трубочки довжиною 5-10 см для видалення крові з системи кровообігу. Фізіологічний розчин вводиться в сім'яникову артерію впродовж 2-3 хвилин під невеликим тиском. Далі готуємо рідкий розчин протакрилу і повільно вводимо його у просвіт артерії.

Кількість робочого розчину 2-3 мл. У подальшому щур виводиться з експерименту шляхом передозування анестетика. Протакрил затвердіває приблизно через 30-40 хвилин, після чого орган обережно видаляємо. Препарат протравлюється у розчині азотної та соляної кислот (1:1) з незначним додаванням перекису водню впродовж 20-40 хв, потім промивається великою кількістю води, просушується.

Результати дослідження і їх обговорення

Відомо, що кровопостачання сім'яників забезпечується через гілки сім'яникової артерії, яка входить до складу сім'яного канатика. Вона в середостінні сім'яників розгалужується на сітку капілярів, які проникають вздовж сполучнотканинних перетинок всередину часточок і огортають петлі звивистих сім'яних каналців. Від капілярної сітки починаються післякапіляри, які об'єднуються у венозні гілки і утворюють галузкоподібне венозне сплетення, що входить до складу сім'яного канатика [2]. У ділянці переходу хвоста над'ячка у звивистий відділ сім'явиносної протоки Артюхіним А.А. і співавт. описано анастомотичне утворення складної морфологічної організації, яке отримало назву «міжсистемне злиття артерій сім'яника» (МЗАС) [3]. Анастомоз складається з сполучення термінальних відділів гілок першого порядку яєчкової артерії (артерії над'ячка, артерії хвоста і тіла над'ячка), артерії сім'явиносної протоки і кремастерної артерії. МЗАС трапляється в двох анатомічних варіантах: варіант «повного судинного кільця» і варіант «неповного судинного кільця (півкільця)». Калитковий відділ кремастерної артерії має деякі особливості будови: наявність гілок першого порядку поворотного типу та наявність спіралеподібного завитка судини, який при підвищенні внутрішньосудинного тиску може розправлятися за типом пружини [3]. На думку авторів, МЗАС є судинним «стабілізатором», який забезпечує додаткове надходження артеріальної крові до тканин сім'яника при гіпоксії і депонування крові при гіперемії залози і підвищеному внутрішньосудинному тиску. Саме ці анатомічні характеристики гемоциркуляції, на нашу думку, можуть

відігравати роль у глибинних морфологічних змінах, що виникають у сім'яниках в умовах впливу на організм різних несприятливих факторів.

На прикладі вивчення змін судинного русла в умовах впливу комбінації солей важких металів (СВМ) (субпорогові концентрації солей цинку, міді, марганцю, заліза, хрому, свинцю) та його корекції [4] шляхом порівняння корозійних препаратів сім'яників статевонезрілих щурів після 60 діб експерименту ми наочно бачимо відмінність досліджуваних зразків. Після 60 діб впливу комбінації СВМ спостерігається зменшення галуження судин середнього калібру та мікроциркуляторного русла, часто замість судинних гілок виявляються вирости, які сліпо закінчуються. Судинні гілки I та II порядків, які відгалужуються від основних стовбурів, тонкі (рис. 4.1). В умовах поєднаного впливу СВМ і коректора корозійний препарат сім'яника зберігає значно більше судин та гілок I та II порядку, їх діаметр більший, в порівнянні з препаратами залоз, що знаходилися під впливом тільки солей важких металів.

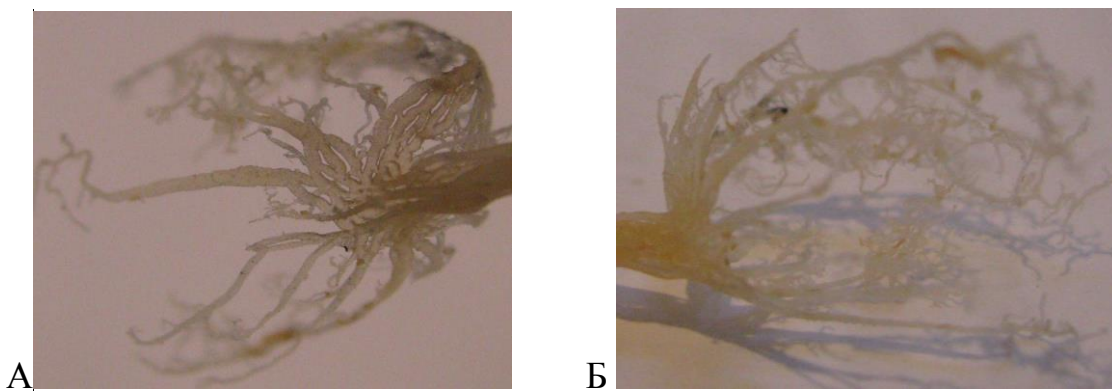


Рис. 4.1. Корозійний препарат сім'яника статевонезрілого щура. А. 60 доба впливу солей важких металів. Б. 60 доба корекції впливу солей важких металів.

Висновки

1. Виготовлення корозійних препаратів судинного русла сім'яників дозволяє оцінити особливості кровообігу за умов впливу на організм несприятливих факторів.

2. Найвиразніше ушкодження тестикулярної паренхіми відбувається в місцях інтенсивного кровопостачання, так як токсичні субстанції в цих ділянках мають більший час експозиції.

Використана література

1. Романюк А.М. Порушення судин мікроциркуляторного русла та гематотестикулярного бар'єру за умов мікроелементозу/ А.М.Романюк, С.В.Сауляк, Р.А.Москаленко //Здобутки клінічної та експериментальної медицини: наук.-практ. конф. – Тернопіль, 17-18 червня 2011 р.: матеріали конф. – С.46.
2. Особливості кровопостачання та паренхіма придатка яєчка людини в нормі та при пахвинній грижі / [Грицуляк Б., Грицуляк В., Спаська А., Пташник Г.] // Вісник Прикарпатського національного університету. – 2006. - №4. – С. 6-11.
3. Артюхин А.А. Межсистемное слияние артерий яичка / А.А.Артюхин // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины - 2002, №6, Том 133. - С.716-720.
4. Москаленко Ю.В. Морфологічний гомеостаз сім'яників щурів в раньому постнатальному онтогенезі в умовах впливу солей важких металів / Ю.В.Москаленко / Актуальні питання експериментальної та клінічної медицини : наук.-практ. конф. студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів. – Суми, 21–22 квіт. 2012 р. : матеріали конф. / відп. ред. В. Е. Маркевич, Л. Н. Приступа. – С. 41: Сумськ. держ. ун-т, 2012.

Methods of obtaining corrosive preparations of vascular system of laboratory rat testes

Kryvetchkiy V.V¹, Moskalenko Yu.V², Bonchev S.D², Moskalenko R.A², Budko H.Yu².

¹Bukovinian medical state university, department of anatomy

²Sumy state university, department of pathology

Testes have a complex organization, well protected from the internal environment by blood-testis barrier (BTB). However, resilience and protective capacity of BTB is often insufficient to carry out its functions, as morphological changes in male reproductive glands are mostly predetermined by hemodynamic and circulatory disorders [1]. Since cardiovascular system is of great importance in the development of seminal gland pathology, its complex analysis is important.

Objective: To develop a method of making corrosion preparations of vascular testes to assess the characteristics of circulation and angioarchitectonics of organ under the influence of unfavorable factors.

Materials and methods.

Corrosive preparations of vascular system of testes were obtained by the introduction of protacryl liquid solution into testicular artery. Incision of the abdominal wall is performed under inhalation anesthesia. In the abdomen we find and dissect the left kidney. Then we find the testicular artery and tie it. Distal to the bound segment of testicular arteries we inject the needle of an insulin syringe and attach it to the system with saline. The needle of insulin syringe is injected into the inferior vena cava and is attached to a 5-10 cm length tube for removing blood from the circulatory system. Saline is injected into the testicular artery for 2-3 minutes at low pressure. Next, we prepare the protacryl solution and slowly introduce it into the lumen of the artery. The quantity of working solution is 2-3 ml. Subsequently, the rat is derived from the experiment by anesthetic overdose. Protacryl hardens after about 30-40 minutes, then we carefully remove the organ. The preparation is pickled in the solution of nitric and hydrochloric acids (1:1) with a small addition of hydrogen peroxide for 20-40 minutes, then it is washed with much water, and dried.

The results and discussion

It is known that the blood supply to the testes is provided through testicular artery branches, which is part of the spermatic cord (funiculus). In the mediastinum testis it divides into a network of capillaries which penetrate along the connective tissue septa into corpuscles and wrap the loops of winding seminiferous tubules. Postcapilars start from the capillary network and represent a venous branch forming a plexiformis venous plexus, which is part of the spermatic cord [2]. In the transition area of the tail of epididimidis into tortuous vas deferens Artyukhin A.A. et al. described anastomotic formation of complex morphological organization, which was called “interconnection merger of testes arteries” (IMAT) [3]. Anastomosis consists of a combination of terminal branches of the first order divisions of

testicular artery (artery of epidimys, arteries cauda and body epidimys tail), vas deferens artery, and cremasteric artery. IMAT occurs in two anatomical models: “complete vascular ring” variant and “incomplete vascular ring (semiring)” variant. Scrotum department of cremasteric artery has some structural features: the presence of first-order branches of the rotary type and the presence of spiral curl vessels, which may straighten on the type of springs with increased intravascular pressure [3]. According to the authors, IMAT is a vascular “stabilizer” which provides additional arterial blood flow to the tissues of the testes during hypoxia and deposition of blood during congestion and increased intravascular pressure. These anatomical characteristics of hemocirculation, in our opinion, may play a role in the underlying morphological changes that occur in the testis under conditions of various adverse factors.

On the example of investigation of vascular changes under the influence of a combination of salts of heavy metals (SHM) (subthreshold salt concentration of zinc, copper, manganese, iron, chromium, lead) and its correction [4] by comparing corrosive preparations of testes of immature rats after 60 days of experiment, we clearly see the difference between the samples. After 60 days of exposure to combined SHM, a decrease of branching vessels of medium caliber and microvasculature is observed, in lieu of vascular branches outgrowths often appear, which end blindly. Vascular branches of I and II order, which branch off from the main trunk, are thin (Fig. 4.1). With the combined influence of SHM and a corrector, the corrosive preparation of testes retains significantly more vessels and branches of I and II order, their diameter is larger than in preparations of glands under the influence of heavy metals only.

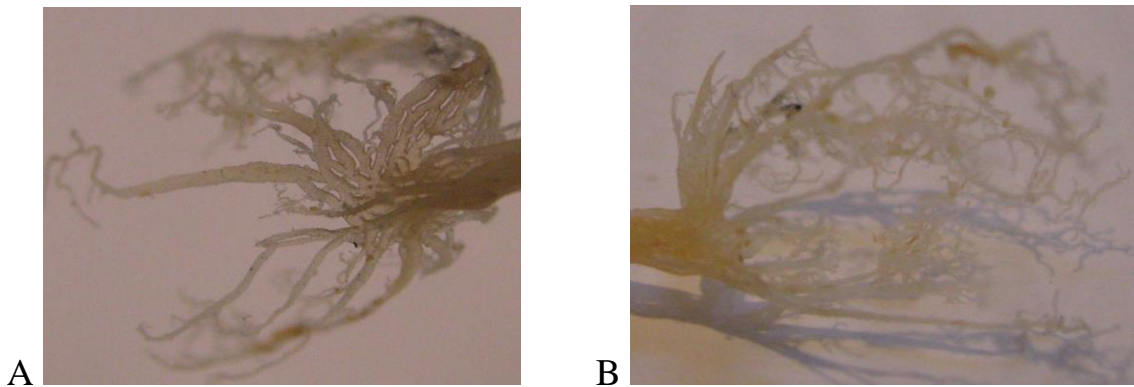


Figure. 4.1. Corrosion preparation of immature rat testes. A. The 60th day of exposure to heavy metals. B. The 60th day of correction of heavy metals effects.

Conclusions

1. Making corrosive preparations of vascular system of testes enables to evaluate blood flow characteristics under conditions of influence of unfavorable factors.

2. The fullest possible extent of damage of testicular parenchyma occurs in the areas of intensive blood supply as toxic substances in these areas have longer exposure time.

REFERENCES

1. Романюк А.М. Порушення судин мікроциркуляторного руслу та гематотестикулярного бар'єру за умов мікроелементозу/ А.М.Романюк, С.В.Сауляк, Р.А.Москаленко //Здобутки клінічної та експериментальної медицини: наук.-практ. конф. – Тернопіль, 17-18 червня 2011 р.: матеріали конф. – С.46.
2. Особливості кровопостачання та паренхіма придатка яєчка людини в нормі та при пахвинній грижі / [Грицуляк Б., Грицуляк В., Спаська А., Пташник Г.] // Вісник Прикарпатського національного університету. – 2006. - №4. – С. 6-11.
3. Артюхин А.А. Межсистемное слияние артерий яичка / А.А.Артюхин // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины - 2002, №6, Том 133. - С.716-720.
4. Москаленко Ю.В. Морфологічний гомеостаз сім'яників щурів в раньому постнатальному онтогенезі в умовах впливу солей важких металів / Ю.В.Москаленко / Актуальні питання експериментальної та клінічної медицини : наук.-практ. конф. студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів. – Суми, 21–22 квіт. 2012 р. : матеріали конф. / відп. ред. В. Е. Маркевич, Л. Н. Приступа. – С. 41: Сумськ. держ. ун-т, 2012.

Методика получения коррозионных препаратов сосудистого русла
семенников лабораторных крыс

Кривецкий В.В.¹., Москаленко Ю.В.²., Бончев С.Д.²., Будко А.Ю.².

¹Буковинский государственный медицинский университет, кафедра анатомии

²Сумский государственный университет, кафедра патологической анатомии

РЕЗЮМЕ. В работе приводится способ приготовления коррозионного препарата сосудистого русла семенников крыс. Под ингаляционным наркозом, после удаления крови из органа, в сосудистую систему семенника вводится жидкий протакрил. После застывания раствора пластмассы проводится протравка препарата в смеси азотной и соляной кислот.

Ключевые слова: семенники, сосудистое русло, коррозионный препарат, протакрил.

**Methods of obtaining corrosive preparations of vascular system of
laboratory rat testes**

Kryvetchkiy V.V.¹., Moskalenko Yu.V.²., Bonchev S.D.²., Budko H.Yu.².

¹Bukovinian medical state university, department of anatomy

²Sumy state university, department of pathology

SUMMARY. The paper provides a method of manufacturing the corrosion preparation of vascular system of rat testes. Under inhalations narcosis, after removal of blood from the body, liquid protacryl is injected in the vascular system of testes. After solidification of the plastic solution the preparation is pickled in a mixture of nitric and hydrochloric acids.

Keywords: testis, vascular system, corrosive preparation, protacryl.

Методика отримання корозійних препаратів судинного русла сім'яника лабораторних щурів / [Кривецький В.В., Москаленко Ю.В., Бончев С.Д., Будко Г.В.]// Український морфологічний альманах. - 2013. - Т.11, №1. - С.112-113.