

## ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КРОВЕНОСНОГО РУСЛА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ И ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА Шерстюк О.А., Р.Л. Устенко, Свиницкая Н.Л.

*Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия»*

**Шерстюк О.А., Устенко Р.Л., Свиницкая Н.Л.** Пространственная организация кровеносного русла поджелудочной и предстательной желез человека // Украинський морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 1. – С. 114-117.

В данной работе освещены возможности и результаты исследования пространственной организации кровеносного русла с помощью коррозионного метода двух компаундных желез – поджелудочной и предстательной. Указаны возможные причины неудач при получении коррозионных моделей кровеносного русла в области предстательной железы: несформированное русло простаты у новорожденных, сильно разветвленное экстракапсулярное кровеносное сплетение, отхождение интраорганных сосудов под прямым углом от надкапсулярного сплетения.

**Ключевые слова:** стереоморфология, кровеносное русло, поджелудочная, предстательная железа, человек.

**Шерстюк О.О., Устенко Р.Л., Свиницкая Н.Л.** Просторова організація кровоносного русла підшлункової і передміхурової залоз людини // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 1. – С. 114-117.

В даній роботі висвітлені можливості та результати дослідження просторової організації кровоносного русла за допомогою корозійного методу двох компаундних залоз – підшлункової та передміхурової. Вказані можливі причини невдач при отриманні корозійних моделей кровоносного русла в ділянці передміхурової залози: несформоване русло простати у новонароджених, сильно розгалужене екстракапсулярне судинне сплетіння, відходження інтраорганичних судин під прямим кутом від надкапсулярного сплетіння.

**Ключові слова:** стереоморфологія, кровоносне русло, підшлункова, передміхурова залоза, людина.

**Sherstyuk O.O., Ustenko R.L., Svintsitska N.L.** Three-dimensional organization of pancreas and prostate bloodstream // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 1. – С. 114-117.

The present article describes the possibilities and results of the investigation of three-dimensional bloodstream organization of both, pancreatic and prostatic compound glands by the method of corrosion. The possible causes of failure in obtaining the corrosion models of the circulatory system of prostate gland are indicated. They are: unformed circulatory system of prostate in newborn, highly branched extracapsular vascular plexus, the discharge of intraorganic vessels at right angles from over capsular plexus.

**Key words:** stereomorphology, bloodstream, pancreas, prostate, human.

С развитием ангиологии, в частности учения о гемомикроциркуляторном русле (ГМЦР), было установлено, что на ранних этапах патогенеза первые проявления патологии в органах и тканях связаны с изменением структуры в разнохарактерных звеньях микроциркуляции. Их пространственная (трехмерная) организация в норме и при патологии остается недостаточно изученной, что связано со сложностью методик исследования [1,4,6]. В тоже время метод инъекции и коррозии сосудов является одним из наиболее простых и доступных морфологических методов, позволяющих «вторгаться» в пределы микроциркуляторного русла. Данные пределы находятся в зависимости от размеров молекул полимера пластической массы, а также диаметров просвета инъецируемых кровеносных микрососудов и от особенностей их пространственной трехмерной организации [2,5-7,15].

Наличие пластмассовой копии трехмерного макро- и микрообъекта дает возможность выполнить на ее основе морфометрические исследования, выявить топографо-анатомические взаимоотношения артериального и венозного русла, изучить их архитектонику, точную локализацию и количество анастомозов, протяженность, внутренний рельеф и внутренний диаметр сосудов.

**Целью** представленного исследования стало

изучение пространственной организации экстра- и интраорганных кровеносного русла поджелудочной и предстательной желез человека с помощью коррозионного метода. Данная работа является частью научной темы кафедры анатомии человека Высшего государственного учебного заведения Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», а именно: «Структурная и трехмерная организация экзокринных желез и органов пищеварительного тракта человека в норме и патологии» (номер государственной регистрации – 011U004878).

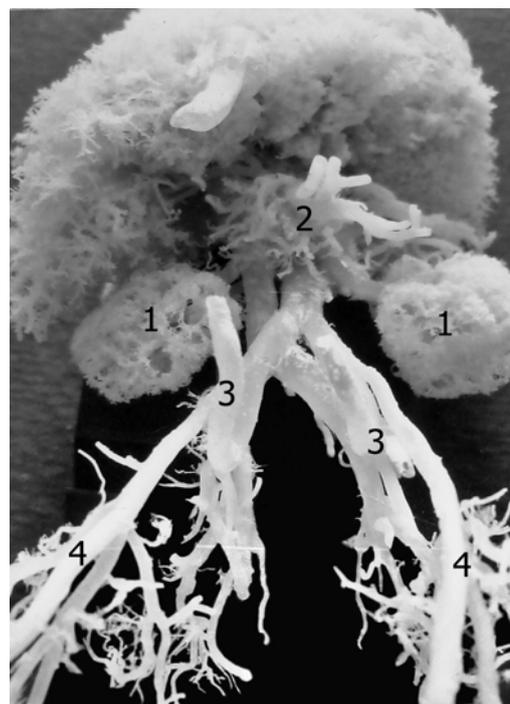
**Материалы и методы.** Объектом нашего исследования были кровеносное экстра- и интраорганные русла пяти компаундных желез человека - предстательной и поджелудочной. Инъекция и коррозия сосудистого русла выполнялась на извлеченных органокомплексах данных желез. Во всех случаях выполнялась инъекция как отдельных компонентов сосудистой системы (венозного или артериального), так и обоих одновременно. После полимеризации массы препарат подвергался коррозии в 20% растворе серной кислоты. После разрушения тканей препарат должен быть тщательно промыт в проточной воде. В течение нескольких дней можно получить высококачественный коррозионный препарат сосудистого русла, пригод-

ний для дальнейшего проведения морфологического исследования и демонстрации. Некоторые препараты мы корродировали в слабом растворе соляной кислоты, тогда процесс коррозии растягивался на несколько недель, однако в данном случае гораздо лучше сохранялись пластмассовые слепки самых незначительных по калибру кровеносных сосудов, что предпочтительно для получения коррозионных препаратов звеньев ГМЦР. В случае одновременного наполнения компонентов сосудистой системы были получены наиболее информативные препараты, которые предоставляют возможность изучить экстраорганные и интраорганные артерио-венозные взаимоотношения. Используемую при инъекции быстротвердеющую смесь окрашивали растворенной в мономере цветной пастой, чтобы контрастно дифференцировать исследуемые образования.

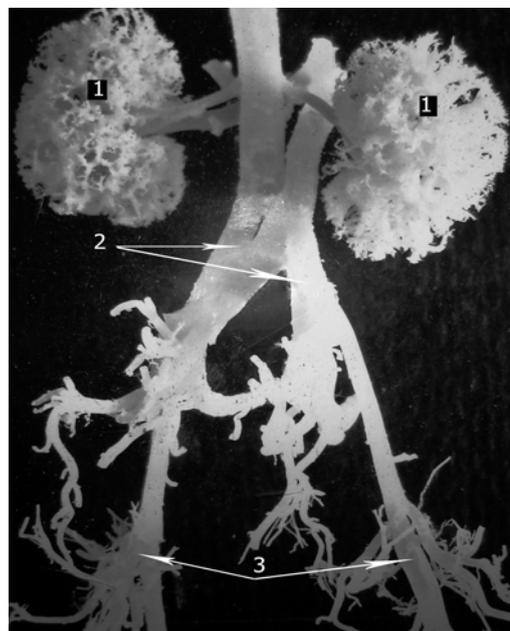
**Результаты и их обсуждение.** Наиболее сложным с технической точки зрения, оказалось инъецировать акриловой пластической массой сосуды предстательной железы. Наш опыт изучения желез с помощью инъекции и последующей коррозии показывает, что при соблюдении определенных условий, всегда успешно инъецируется кровеносное русло [2,6-10,13-16]. Логично было предположить, что наиболее простым доступом к ее сосудам послужат внутренняя подвздошная артерия и вена, их ветви к органам малого таза, от которых отходят прямые ветви непосредственно к простате. Однако в данном случае хорошо наполнились сосуды экстраорганные (надкапсулярного) русла простаты и не наполнялись сосуды подкапсулярного (интраоргального) сплетения предстательной железы. Это заставило нас обратить внимание на коррозионные препараты данных органов, имеющиеся в коллекции кафедры. Интересный результат был ранее получен сотрудниками нашей кафедры при наливке и последующей коррозии через сосуды пуповины труп новорожденного. При этом одна из двух интересующих нас компаундных желез - поджелудочная железа новорожденного инъецировалась хорошо, а предстательная не инъецировалась вовсе (рис. 1,2).

Аналогичный нашему, отрицательный результат получен в одном из последних морфологических исследований, где исследователи попытались получить коррозионные препараты внутриоргального русла простаты взрослого человека [24]. Однако интраорганные сосуды предстательной железы взрослого человека инъекционной массой по каким то причинам не наполнялись. В тоже время на препаратах поджелудочной железы новорожденного и взрослого человека видно (рис.1,3), что кровеносные сосуды хорошо наполняются инъекционной массой, не выявляя мощного надкапсулярного сосудистого сплетения, как в случае с предстательной железой, где оно прекрасно выражено.

Интраорганные сеть кровеносных сосудов и взрослого человека и новорожденного пространственно соответствует форме поджелудочной железы (рис.1,3,4).



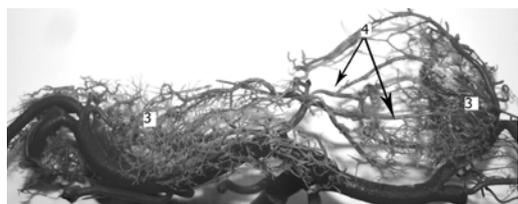
**Рис. 1.** Коррозионный препарат новорожденного, вид сзади и снизу. 1 – сосудистое русло почки; 2 – сосудистое русло поджелудочной железы; 3 – подвздошные сосуды; 4 – сосуды нижних конечностей.



**Рис. 2.** Коррозионный препарат новорожденного. 1 – сосудистое русло почки; 2 – подвздошные сосуды; 3 – сосуды нижних конечностей.



**Рис. 3.** Коррозионный препарат поджелудочной железы взрослого человека. 1 - сосуды экстраорганического сплетения; 2 - общий и добавочный выводные протоки в области головки; 3 - сосуды интраорганического сплетения; 4 - сосудистый анастомоз; 5 - общий выводной проток в области хвоста.



**Рис. 4.** Мелкопетлистая сеть интраорганического артериального русла поджелудочной железы взрослого человека.

Размышляя о причинах неудачи при получении коррозионных моделей кровеносного русла простаты и анализируя работы, посвященные исследованию кровоснабжения предстательной железы человека в разные периоды развития, в том числе и методом коррозии [19-22,24], можно предположить что: отрицательный результат в случае с наливкой плодов и новорожденных инъекционными массами может быть связан с поздним наступлением полноценного функционирования предстательной железы и соответственно более поздним формированием сетей кровеносных сосудов экстракапсулярного и особенно интраорганического (капсулярного) русла. Необходимо сказать, что в литературе нет единого представления о наличии типичной капсулы у предстательной железы новорожденных и эмбрионов, а также и о времени ее формирования у человека [3,20,22]. Наличие сильно разветвленного экстракапсулярного кровеносного сплетения само по себе может быть препятствием на пути инъекционной массы. Немаловажным при этом является и признаваемый всеми исследователями тот факт, что от мощного сильно разветвленного надкапсулярного сплетения отходят лишь немногочисленные сосуды [19,21,24]. Такие артериальные сосу-

ды отходят внутрь паренхимы предстательной железы под прямыми углами, то есть радиально по отношению к простате, что невыгодно в функциональном отношении и создает дополнительные препятствия при инъекции.

Кроме того, анализируя современную научную литературу мы выяснили, что многокомпонентные, двухкомпонентные инъекционные массы дают несколько худший результат в инъекционно-коррозионных методиках исследований, чем однокомпонентные [11,12,17,18,25,26].

**Перспективы дальнейшего исследования.** Все выше сказанное заставляет нас усовершенствовать методику наливки с использованием еще более мелкодисперстных и более текучих инъекционных масс для получения коррозионных моделей данного органа. Полученные трехмерные коррозионные препараты, наряду с полученными моделями иными способами, в частности - пластической реконструкции позволяют более точно судить об их пространственном строении и синтопии с системой кровеносных сосудов и лабиринтами выводных протоков желез.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Вовк Ю.Н. Практические рекомендации по изготовлению коррозионных препаратов сосудистого русла головного мозга / Ю.Н. Вовк, Т.А. Фоминых, А.П. Дьяченко // Морфология. – 2002. – Т. 122, № 6. – С. 68–70.
2. Костиленко Ю.П., Хилько Ю.К., Качалка О.В., Мысляк И.В. Использование пластмассы "Дуракрил" для инъекции кровеносных микрососудов // Рационализаторские предложения в медицине. Аннотированный каталог. – Полтава, 1985. – С. 150.
3. Лугин И.А. Эндотелий капилляров, тканевые базофилы и динамика изменчивости микроциркуляторного русла простаты в пренатальном онтогенезе / И.А. Лугин, Б.В. Троценко // Таврический медико-биологический вестник. – 2005. – Т. 8, № 3. – С. 68–71.
4. Лунина Т.Г. Ретроспектива коррозионного метода и возможность использования его в современных морфологических исследованиях сосудистого русла тонкой кишки / Т.Г. Лунина, А.Г. Луниц, Т.А. Фоминых // Таврический медико-биологический вестник. – 2005. Т. 8, № 3. – С. 72–74.
5. Мочалов О. Индивидуальная изменчивость архитектоники кровеносных сосудов почки: дис. ... доктора мед. наук / О. Мочалов. – Кишинев, 2006. – 168 с.
6. Небаба Н.А. Исследование сосудистого русла некоторых органов человека при помощи коррозионного метода / Н.А. Небаба, Ю.В. Блищавенко, О.А. Шерстюк, Т.Ф. Дейнега, М.В. Розум // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. – 2006. – Т. 142, ч. 1. – С. 56–57.

7. Пат. України 45757, МПК А 61 В 1/00, G 01 N 1/00. Спосіб дослідження гемомікроциркуляторного русла шлунка людини / Свінцицька Н.А., Шерстюк О.О. – № 200905737 ; заявл. 04.06.09 ; опубл. 25.11.09, Бюл. № 22. – 4 с.
8. Пат. України 45755, МПК А 61 В 1/00, G 09 В 23/00. Спосіб дослідження кровоносного русла шлунка людини / Свінцицька Н.А. - №200905731 ; заявл. 04.06.09 ; опубл. 11.25.09, Бюл. № 22. – 4 с.
9. Пат. України 45222, МПК А 61 В 5/00, G 01 N 33/48. Спосіб дослідження слізозової залози людини / Шерстюк О.О., Свінцицька Н.А. – №200906210 ; заявл. 15.06.09 ; опубл. 26.10.09, Бюл. № 22. – 4 с.
10. Пат. України 45821, МПК А 61 В 5/00, G 01 N 33/48. Спосіб дослідження травних залоз людини / Шерстюк О.О., Свінцицька Н.А. – № 200906464 ; заявл. 22.06.09 ; опубл. 25.11.09, Бюл. №22. – 4 с.
11. Пат. №2320168, RU. Маховых М.Ю. Способ получения анатомических препаратов полых и трубчатых структур / М.Ю. Маховых [и др.]; заявл. 06.07.2006 ; опубл. 27.03.2008.
12. Пат. № 2270483, RU. Способ изготовления учебных анатомических препаратов кровеносных сосудов на трупном материале / Р.М. Рагимов, Т.С. Гусейнов; заявл. 05.01.2003 ; опубл. 20.02.2006.
13. Рац. проп. №0033. Спосіб оптимізації ін'єкування кровоносного русла шлунка людини / Свінцицька Н.А. Шерстюк О.А. – Протокол №1 від 24.12.2009р.
14. Свінцицька Н.А. Вивчення просторової організації ланок кровоносного мікроциркуляторного русла в слизовій оболонці шлунка людини у єдності з тканинними утвореннями шлункових залоз. / Н.А. Свінцицька // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2009. –Т. 9, вип. 4. – С. 218–219.
15. Свінцицька Н.А. Особливості конструкції кровоносного мікроциркуляторного русла слизової оболонки пілоричного відділу шлунка людини в нормі. / Н.А. Свінцицька // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2008. – Т. 8, вип. 4. – С. 175.
16. Свинцицкая Н.А. Классические и современные представления о кровоснабжении интактного желудка человека / Н.А. Свинцицкая, О.А. Шерстюк, Т.Ф. Дейнега, В.А. Рогуля, А.К. Солдатов // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2009. – Т. 9, вип. 4. – С. 256–261.
17. Слободян О.М. Ін'єкційна маса для виготовлення корозійних препаратів / О.М. Слободян, Ю.Т. Ахтемійчук, Д.Г. Манчуленко // Український медичний альманах. - 2000. - Т. 3, №1 (додаток).- С 56.
18. Суман С.П. Способ изготовления коррозионных препаратов / С.П. Суман, Г.П. Гидприм, А.В. Суман, Б.М. Топор // Морфология. – 2006. – Т. 129. № 4. – С. 120.
19. Урусамбетов А. Х. Внутриорганные кровеносные сосуды предстательной железы человека в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. доктора. мед. наук. – М., 1999. – 38 с.
20. Урусамбетов А. Х. Возрастная динамика кровоснабжения и сосудисто-паренхиматозные отношения в предстательной железе человека / А.Х. Урусамбетов // Морфология. – 1994. – Т. 105, № 9-10. – С. 166.
21. Урусамбетов А. Х. Лимфо- и гистомикроциркуляторное русло предстательной железы человека в постнатальном онтогенезе / А.Х. Урусамбетов // Морфология. – 1998.– Т. 113, № 3. – С. 122-123.
22. Урусамбетов А. Х. Морфология и аспекты возрастной динамики экстра- и интраорганных артериальных сосудов простаты человека / А.Х. Урусамбетов // Науч. конф., посвящ. 90-летию И. С. Кудрина : Тез. докл. – Тверь, 1996. – С. 151.
23. Устенко Р.А. Перспективы стереоморфологического исследования структуры предстательной железы человека / Р.А. Устенко, О.А. Шерстюк, А.А. Кобец // Український морфологічний альманах. – 2011. – Т. 9, № 3 (додаток). – С. 62-63.
24. Хныкин Ф.Н. Топографо-анатомические особенности простаты и ее экстраорганных сосудов у взрослого человека: дис. ... канд. мед. Наук : 14.00.02 / Хныкин Федор Николаевич. – Санкт-Петербург, 2005. – 276 с.
25. Черных А.В. Использование силиконовых герметиков в качестве наполнителей при изготовлении анатомических коррозионных препаратов полых и трубчатых органов / А.В. Черных, Ю.В. Малеев, В.В. Стекольников // Вісник морфології. – 2010. – № 16 (1). – С. 217–220.
26. Sanan A Colored silicone injection for use in neurosurgical dissections: anatomic technical note / A. Sanan, K.M. Abdel Aziz, R.M. Janjua, H. R. van Loveren, J.T. Keller // Neurosurgery. – 1999. – V. 45, № 5. – P. 1267-1271.

Надійшла 01.12.2011 р.

Рецензент: проф. В.І.Лузін