

10. Самарцева Е.Е., Носов А.К., Петров С.Б. Современные представления о способах хирургического органосохраняющего лечения рака почки // – Санкт-Петербург: Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2018. №.2. – с. 249-253.
11. Giel D. Renal Function Outcomes in Patients Treated With Nephron Sparing Surgery for Bilateral Wilms Tumor // J Urol. – 2007. 178(10). – p.1786-1790.
12. Kafarov E.S. Sources and Options for the Formation of Renal Human Veins / E.S.Kafarov, L.A.Udochkina, Kh.M.Bataev // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. 8(4), – p. 1009-1012.
- 13.. Kunzel B, Small W., Goodman M. Computed tomography based renal parenchyma volume measurements prior to renal tumor surgery are predictive of postoperative renal function // Can. J. Urol. – 2013. 20(2), – p.6714-6720.
14. Majos M. Does the type of renal artery anatomic variant determine the diameter of the main vessel supplying a kidney? A study based on CT data with a particular focus on the presence of multiple renal arteries / M.Majos, L.Stefańczyk, Z.Szemraj-Rogucka [et al.] // Surg Radiol Anat. – 2018. 40(4), – p. 381-388.

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВЕНОЗНЫХ БАССЕЙНОВ ПОЧКИ С ДВУХЗОНАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ЕЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ И ДОРСАЛЬНЫМИ АРТЕРИЯМИ, ОБРАЗУЮЩИМИ ВЕНТРАЛЬНУЮ И ДОРСАЛЬНУЮ ЗОНЫ В ПОЧКАХ

Кафаров Э.С., Везирханов А.З, Батаев Х.М.

Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова. Грозный. Чеченская Республика. Российская Федерация

*Контактная информация: г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32. Электронная почта: edgar.kafaroff@yandex.ru

Целью исследования заключалась в изучении топографо-анатомических особенностей строения венозных бассейнов почки при двухзональной системе ее кровоснабжения вентральной и дорсальной артериями, образующими вентральную и дорсальные зоны в почках. Изначально изучено 124 оцифрованных с помощью трехмерной микрокомпьютерной томографической цифровой системы полихромных коррозионных препарата артериальной и венозной системы почки человека. Отобрано 88 препарата (70,9 %, при $p \leq 0,05$), имеющих двухзональную систему кровоснабжения почки; с последующим выделением препаратов почек, в которых главная почечная артерия (I) относительно фронтальной плоскости дихотомически разделяется на вентральную и дорсальную артерии II-порядка, кровоснабжающие вентральную и дорсальную зоны почки (74 случая из 124 – 59,7%, при $p \leq 0,05$). В ходе исследования установлены топографо-анатомические особенности локального кровоснабжения и венозного дренирования при дихотомическом варианте деления главной почечной артерии (I) на вентральную и дорсальную артерии II-ого порядка. Выявлено, что структура артериального и венозного бассейнов зависит от типа внутриорганный ветвления артерий различных порядков; выделяют рассыпной и магистральный типы. Кроме того, артерии и вены при различных анатомических вариантах отличаются по количественному и топографическому признаку. Установлено, что система венозного дренирования имеет подобный артериальному руслу характер строения, однако отличается тем, что отсутствует четкое формирование изолированных зон венозного оттока. Выявлено 11 вариантов венозного оттока от вентральной и дорсальной половины почки, различающихся типом слияния междолевых вен и ходом вен II-ого порядка, а также площадью венозного дренирования (всего установлено 51,8 % случаев, при $p \leq 0,05$).

Ключевые слова: Почка, почечные вены, почечная артерия, 3D-моделирование

TOPOGRAPHICAL AND ANATOMICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE KIDNEY VENOUS POOLS WITH A TWO-ZONE SYSTEM OF ITS CULOUS SUPPLY WITH THE VENTRAL AND DORSAL ARTERIES FORMING THE VENTRAL AND DORSAL ZONES IN THE KIDNEYS

Kafarov E.S., Vezirkhanov A.Z, Bataev H.M.

Chechen State University named after A.A. Kadyrov. Grozny. Chechen Republic. Russian Federation

*Contact information: Grozny, A. Sheripov street, 32. E-mail: e.kazanceva@szgmu.ru

The purpose of this study was to study the topographic and anatomical features of the structure of the venous pools of the kidney with a two-zone system of its blood supply by the ventral and dorsal arteries, which form the ventral and dorsal zones in the kidneys. Initially, 124 polychrome corrosive preparations of the arterial and venous system of the human kidney, digitized using a three-dimensional microcomputer tomographic digital system, were studied. 88 drugs were selected (70.9%, at $p \leq 0.05$) with a dual-zone system of blood supply to the kidney; with subsequent isolation of kidney preparations, in which the main renal artery (I) dichotomously divides relative to the frontal plane into the ventral and dorsal arteries of the II order, supplying the ventral and dorsal zones of the kidney (74 cases out of 124 - 59.7%, at $p \leq 0, 05$). During the study, topographic and anatomical features of local blood supply and venous drainage were established in the dichotomous variant of the division of the main renal artery (I) into the ventral and dorsal arteries of the second order. It was revealed that the structure of the arterial and venous basins depends on the type of intraorgan branching of arteries of various orders; allocate loose and main types. In addition, arteries and veins with different anatomical variants differ in quantitative and topographic features. It has been established that the venous drainage system has a similar structure to the arterial bed, but differs in that there is no clear formation of isolated zones of venous outflow. 11 variants of venous outflow from the ventral and dorsal half of the kidney were identified, differing in the type of fusion of the interlobar veins and the course of the veins of the second order, as well as in the area of venous drainage (51.8% of cases were established in total, at $p \leq 0.05$).

Key words: Kidney, renal veins, renal artery, 3D - modeling.

Введение. В последние десятилетия в общей клинической практике начали широко использовать высокоточные методы диагностики, позволяющие выявлять различные патологические образования еще на бессимптомной их стадии. Данное обстоятельство, а также развитие и внедрение высокотехнологичного оборудования в хирургическую практику позволило увеличить долю выполнения органосохраняющих хирургических вмешательств, которые, как известно, обладают меньшим количеством послеоперационных осложнений при доказанной эффективности лечения.

Современные тенденции оперативного лечения пациентов с патологией почек также характеризуются увеличением количества органосохраняющих операций [1]. Успешность данных вмешательств во многом зависит от понимания особенностей анатомии почки и ее сосудов,

поскольку целью операции является не только удаление патологического очага в почке, но и сохранение ее функциональных свойств, которые во многом зависят от сохранности ее артериальных и венозных бассейнов [2,3,6,9-12,14-17].

Ввиду вышесказанного в клинической практике возрос интерес к более детальному изучению анатомических особенностей ветвления почечных сосудов на различных уровнях их деления, в особенности в предоперационном периоде, чему способствует развитие и совершенствование лучевых методов диагностики, позволяющих не только визуализировать анатомические сечения, изучаемых органов, но и произвести 3D – реконструкцию строения артериальных и венозных бассейнов, с возможностью изучения их топографического и функционального состояния [3-8,13,14].

Целью исследования заключалась в

изучении топографо-анатомических особенностей строения венозных бассейнов почки при двухзональной системе ее кровоснабжения вентральной и дорсальной артериями, образующими вентральную и дорсальные зоны в почках.

Материалы и методы. Исследование проводилось на 124 полихромных коррозионных препаратах артериальной и венозной системы почки человека, которые были изготовлены из почек трупов людей от 22 до 75 лет обоих полов, погибших от различных заболеваний, не имеющих отношения к патологии почек. Представленные препараты были приобретены в рамках реализации гранта Российского фонда фундаментальных исследований № 20-315-90008 от 2020 года.

Исследование проводилось в следующие шаги:

1) Все 124 полихромных коррозионных препарата артериальной и венозной системы почки человека оцифрованы с помощью 3D – сканирования трехмерной микрокомпьютерной томографической цифровой системой «RayScan I30» (Германия), с силой тока в 132 mAs, напряжением 140 кV, с шагом спирали 1,0 мм; с последующим выполнением 3D-моделирования почечных сосудов (Соглашение № 5 от 18.07.2020 г.).

2) На полихромных коррозионных препаратах артериальной и венозной системы почки человека произведен подсчет количества внутриорганных артерий и вен, а также выделены топографо-анатомические особенности строения и хода почечных сосудов.

3) При использовании компьютерной программы в трехмерной (3D) проекции были выделены различные зоны артериального кровоснабжения и зоны венозного дренирования участков паренхимы почки, которые отличались в зависимости от варианта деления почечной артерии и сли-

яния притоков почечной вены, а также от типа интраорганный ветвления ветвей почечной артерии и вены.

4) Полученный цифровой материал и данные инструментальных методов исследования подвергались обработке методами вариационной статистики с использованием рабочей станции с процессором *Intel Core2Duo T5250* 1.5 ГГц, RAM до 2ГБ на платформе Windows 7. В ходе работы использован прикладной пакет *Excel из Microsoft Office 2007*.

5) Отобрана группа полихромных коррозионных препаратов артериальной и венозной системы почки человека с дихотомическим вариантом деления почечной артерии на вентральную и дорсальную артерии II-порядка, кровоснабжающие вентральную и дорсальные зоны почки.

6) Изучены топографо-анатомические особенности строения венозных бассейнов, осуществляющих дренирование от вентральной и дорсальной зон почки при двухзональной системе кровоснабжения вентральной и дорсальной артериями.

Результаты и их обсуждение. Среди изученных 124 полихромных коррозионных препарата артериальной и венозной системы почки человека отобраны почки, имеющие двухзональную систему кровоснабжения (88 случаев - 70,9 %, при $p \leq 0,05$), т. е. систему, когда главная почечная артерия - а. renalis (артерия I порядка) в воротах почки по отношению к фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостям делится на 2 зональные артерии - а. zonal (артерии II порядка).

В представленной группе почек выделена подгруппа почек, имеющих дихотомический вариант деления главной почечной артерии (I) относительно фронтальной плоскости на вентральную и дорсальную артерии II-порядка, кровоснабжающие вентральную и дорсальную зоны почки (74 случая из 124 – 59,7%, при $p \leq 0,05$).

При последующем детальном изучении представленной подгруппы почек с двухзональной системой кровоснабжения выделены 11 вариантов венозного оттока от вентральной и дорсальной половины почки (всего 51,8 % случаев, при $p \leq 0,05$), различающихся типом слияния междолевых вен и ходом вен II порядка, а также площадью венозного дренирования (см. таблицу 1).

При всех 11 вариантах двухзональной системы кровоснабжения почки главная почечная артерия «*A. renalis*» (I) дихотомически разделяется на вентральную - «*A. ventralis*» и дорсальную - «*A. dorsalis*» зональные артерии II-ого порядка, которые в свою очередь делятся на междолевые артерии I-го порядка (артерии III порядка). Междолевые артерии разветвляются в паренхиме вентральной и дорсальной зон почки (или верхнеполюсной и нижнеполюсной зон почки). Венозное дренирование от представленным зон осуществлялось в междолевые вены (I), впадающие в более крупные вены II-ого порядка, которые, в свою очередь, сливаясь образовывали главную почечную вену - «*V. renalis*» (III) (таблица 1).

При 1-ом варианте двухзональной системы кровоснабжения почки, выявленном в 9,2 % случаев, обе зональные артерии II-порядка (вентральная и дорсальная) имеют рассыпной тип внутри-органного ветвления. Вентральная артерия (II) питает паренхиму вентральной зоны почки (передневерхний и передненижний сегменты, затрагивая сегменты верхнего и нижнего полюса), а также паренхиму дорсальной зоны почки в области ее полюсов. Дорсальная артерия (II) питают паренхиму дорсальной зоны почки (области заднего и дорсальных отделов верхнеполюсного и нижнеполюсного сегментов), а также паренхиму вентральной

зоны почки в области ее полюсов.

Венозная отток при 1-ом варианте двухзональной системы кровоснабжения почки осуществляется в верхнеполюсную - «*V. superius polus* (II)» и нижнеполюсную - «*V. inferior polus*» вены (II) посредством рассыпного слияния междолевых сосудов как от вентральной, так и от дорсальной зон почки (верхнеполюсная вена преимущественно дренирует верхний и верхнепередний сегменты, а дорсальная - нижний и нижнепередний сегменты; обе вены принимают участие в дренировании заднего сегмента и дорсальных отделов полюсных сегментов) (таблица 1).

При 2-ом варианте двухзональной системы кровоснабжения почки, выявленном в 8,3 % случаев, главная почечная артерия (I) в воротах почки делится на вентральную и дорсальную зональные артерии (II). Вентральная артерия имеет рассыпной тип ветвления и питает как вентральную, так и дорсальную зоны почки (верхнепередний и нижнепереднего сегменты, вентральные и дорсальные отделы полюсных сегментов). Дорсальная зональная артерия (II) имеет магистральный тип ветвления и кровоснабжает дорсальную зону почки, с преимущественным разветвлением в заднем сегменте.

Венозная отток при 2-ом варианте двухзональной системы кровоснабжения почки осуществляется в верхнеполюсную - *v. superius polus* (II) и нижнеполюсную - *v. inferior polus* вены (II), которые сливаясь в воротах почек относительно горизонтальной плоскости, формируют ствол почечной вены (III). Дренирование от паренхимы обеих зон почки осуществляется посредством междолевых сосудов, имеющих рассыпной тип слияния. Обе зональные вен II-ого порядка при данном варианте принимают участие в венозном дренаже от вентральной зоны (передневерхнего и передненижнего сегментов, а

Таблица 1.

Общая схема строения сосудов почки при двухзональной системе ее кровоснабжения



также вентральных отделов полюсных сегментов) и от дорсальной зоны (заднего и дорсальных отделов полюсных сегментов) (таблица 2).

При 3-ом варианте двухзональной системы кровоснабжения почки, выявленном в 7,1 % случаев, главная почечная артерия (I) разделяется на вентральную и дорсальную зональные ветви (II), имеющие магистральный тип ветвления сосудов. Вентральная зональная артерия (II) питает паренхиму вентральной зоны почки (передневерхний, передненижний сегменты и вентральные отделы полюсных сегментов), а также часть дорсальной зоны (задние отделы полюсных сегментов). Дорсальная зональная артерия (II) разветвляется в дорсальной зоне, питая задний сегмент и дорсальные отделы полюсных сегментов.

Венозный отток при 3-ем варианте двухзональной системы кровоснабжения почки осуществляется в верхнеполюсную - «V. superior polus (II)» и нижнеполюсную - «V. inferior polus» вены (II), посредством рассыпного слияния междольевых сосудов как от вентральной, так и от дорсальной зон почки (верхнеполюсная вена дрени-

рует верхнепередний и вентральные отделы верхнеполюсного сегмента почки, а нижнеполюсная - нижнепередний и вентральные отделы нижнеполюсного сегмента; обе вены принимают участие в дренировании заднего сегмента и дорсальных отделов полюсных сегментов) (таблица 2).

При 4-ом варианте двухзональной системы кровоснабжения почки, выявленном в 6,2 % случаев, главная почечная артерия (I) разделяется на вентральную и дорсальную зональные ветви (II), имеющие рассыпной тип ветвления сосудов. Вентральная зональная артерия (II) кровоснабжает паренхиму вентральной зоны почки (верхнепередний, нижнепередний сегменты и вентральные отделы полюсных сегментов), а также часть дорсальной зоны (задние отделы полюсных сегментов). Дорсальная зональная артерия (II) преимущественно разветвляется в дорсальной зоне, питая задний и полюсные сегменты, кроме того, она принимает участие в кровоснабжении вентральной зоны. В отличие от вышеперечисленных вариантов двухзональной системы кровоснабжения почки при 4-ом варианте венозная система дублирует ход магистральных артерий.

Таблица 2.
1-4 варианты двухзональной системы кровоснабжения почки

Вариант	% при $p \leq 0,05$	Зональные артерии II порядка	Тип ветвления зональных артерий II-ого порядка	Артерии III порядка ($X \pm m$)	Зоны почки	Междольевые вены I порядка ($X \pm m$)	Вены II порядка	Тип слияния вен I-ого порядка
I	9,2%	вентральная артерия →	Рассыпной тип	4 ± 1	вентральная зона	4 ± 1	ВПВ	Рассыпной тип
				2 ± 1		4 ± 1		
		дорсальная артерия →		2 ± 1	дорсальная зона	2 ± 1	НПВ	
				3 ± 1		3 ± 1		
II	8,3%	вентральная артерия →	Рассыпной тип	4 ± 1	вентральная зона	4 ± 1	ВПВ	Рассыпной тип
				2 ± 1		4 ± 1		
		дорсальная артерия →	Магистральный тип	3 ± 1	дорсальная зона	2 ± 1	НПВ	
				3 ± 1		3 ± 1		
III	7,1%	вентральная артерия →	Магистральный тип	4 ± 1	вентральная зона	4 ± 1	ВПВ	Рассыпной тип
				1 ± 1		3 ± 1		
		дорсальная артерия →	Магистральный тип	3 ± 1	дорсальная зона	3 ± 1	НПВ	
				2 ± 1		2 ± 1		
IV	6,2%	вентральная артерия →	Рассыпной тип	5 ± 1	вентральная зона	6 ± 1	ВВ	Рассыпной тип
				2 ± 1		2 ± 1		
		дорсальная артерия →		1 ± 1	дорсальная зона	3 ± 1	ДВ	
				3 ± 1		4 ± 1		

При данном варианте венозный отток осуществляется в вентральные и дорсальную вены (II), посредством рассыпного слияния междольевых сосудов как от вентральной, так и от дорсальной зон почки. Вентральная вена преимущественно дренирует вентральную зону (верхнепередний, нижне-передний сегменты и вентральные отделы полюсных сегментов), а также принимает участие в венозном оттоке от дорсальной зоны (от паренхимы полюсных сегментов). Дорсальная вена преимущественно дренирует дорсальную зону (задний и дорсальные отделы полюсных сегментов), а также принимает участие в венозном оттоке от вентральной зоны (вентральные отделы полюсных сегментов) (см. таблицу 2).

Ключевые особенности артериального кровоснабжения и венозного дренирования при 5-11 вариантах двухзональной системы кровоснабжения почки представлены в таблице 3.

Представленное исследование осно-

вано на изучении оцифрованных 3D - моделей артериальных и венозных сосудов почки, полученных путем сканирования полихромных коррозионных препаратов артериальной и венозной системы почек человека трехмерной микрокомпьютерной томографической цифровой системой.

При изученных 124 полихромных коррозионных препарата артериальной и венозной системы почки человека произведено выделение нескольких групп почек. В первую очередь отобрана группа почек, имеющих двухзональную систему кровоснабжения, затем в представленной группе выделена подгруппа почек, имеющих дихотомический вариант деления главной почечной артерии (I) на вентральную и дорсальную артерии II-порядка, кровоснабжающие вентральную и дорсальную зоны почки (74 случая из 124 – 59,7%, при $p \leq 0,05$). При последующем детальном изучении представленной подгруппы почек с двухзональной системой кровоснабжения выделены 11 вариантов венозного оттока

Таблица 3.
5-11 варианты двухзональной системы кровоснабжения почки

Вариант	Процент при $p \leq 0,05$	Зональные артерии II порядка	Тип ветвления зональных артерий II-ого порядка	Зоны почки	Вены II порядка	Тип слияния вен I-ого порядка
V	5,2%	Вентральная артерия	Магистральный тип	Вентральная зона	Вентральная ВПВ	Рассыпной тип
					Вентральная НПВ	
		Дорсальная артерия	Магистральный тип	Дорсальная зона	Дорсальная центральная вена	Магистральный тип
VI	3,4%	Вентральная артерия	Рассыпной тип	Вентральная зона	ВВ	Рассыпной тип
		Дорсальная артерия	Магистральный тип	Дорсальная зона	ДВ	Магистральный тип
VII	3,2%	Вентральная артерия	Рассыпной тип	Вентральная зона	ВВ	Рассыпной тип
		Дорсальная артерия	Магистральный тип	Дорсальная зона	ДВ	
VIII	2,4%	Вентральная артерия	Магистральный тип	Вентральная зона	ВВ	Рассыпной тип
		Дорсальная артерия	Рассыпной тип	Дорсальная зона	ДВ	
IX	2,3%	Вентральная артерия	Магистральный тип	Вентральная зона	ВВ	Рассыпной тип
		Дорсальная артерия	Магистральный тип	Дорсальная зона	ДВ	
X	2,3%	Вентральная артерия	Рассыпной тип	Вентральная зона	Вентральная ВПВ	Рассыпной тип
					Вентральная НПВ	
		Дорсальная артерия	Дорсальная зона	Дорсальная центральная вена		
XI	2,2%	Вентральная артерия	Магистральный тип	Вентральная зона	ВВ	Рассыпной тип
		Дорсальная артерия	Магистральный тип	Дорсальная зона	ДВ	Магистральный тип

от вентральной и дорсальной половин почки (всего 51,8 % случаев, при $p \leq 0,05$), различающихся типом слияния междолевых вен и ходом вен II порядка, а также площадью венозного дренирования.

Большая часть вариантов венозных бассейнов от вентральной и дорсальной зон почки при ее двухзональной системе кровоснабжения вентральной и дорсальной артериями имела рассыпной тип слияния междолевых вен; только в 10,8% случаев одна из формировавшихся артерий II-ого порядка имела магистральный тип слияния. Кроме того, в 7,5 % случаев наблюдается трихотомический вариант слияния вен II-ого порядка (вентральной верхне-полюсной, вентральной нижне-полюсной и дорсальной центральной вен) с образованием главной почечной вены (I).

Заключение. Таким образом, проведено исследование по изучению топографо-анатомических особенностей строения артериальных и венозных бассейнов почки при двухзональной системе ее кровоснабжения вентральной и дорсальной артериями, которые образуют вентральную и дорсальные зоны кровоснабжения в почках, выявлено, что особенности локального кровоснабжения и венозного оттока от представленных зон почки зависят от типа формирования зональных артерий 2-го порядка, которые в свою очередь формируют отличные друг от друга варианты артериальных бассейнов путем ветвления междолевых артерий 3-го, 4-го, и т.д. порядков, отличающиеся по количественному и топографическому признаку. Структура самого артериального и венозного бассейнов зависит от типа внутриорганного ветвления зональных артерий (рассыпного или магистрального). Установлено, что система венозного дренирования имеет подобный артериальному руслу характер строения, однако отличается тем, что отсутствует четкое форми-

рование изолированных зон венозного оттока.

Источник финансирования: Статья опубликована в рамках реализации гранта РФФИ по договору №20-315-90008

Конфликт интересов: Нет.

Список литературы.

1. Алексеева Г.Н. Эпидемиология рака почки в регионе Сибири и Дальнего Востока / Г.Н.Алексеева, Л.Ф.Писарева, Л.И. Гурина, Н.В.Чердынцева [и др.] – Томск: Изд-во Том. ун-та, – 2021, – 296 с.
2. Аляев Ю.Г., Ахвледиани Н.Д., Фиев Д.Н. Возможности методов визуализации в диагностике и мониторинге опухоли почки. // – Москва: Экспериментальная и клиническая урология. – 2011. № 2-3, – с. 96-97.
3. Вагабов И.У. Топографо-анатомический анализ трубчатых структур ворот почки / И.У.Вагабов, С.В.Федоров, Э.С.Кафаров [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – Уфа: – 2015. №5. – с. 88-90.
4. Кафаров Э.С., Удочкина Л.А., Батаев Х.М. 3D - анализ венозных сосудов почки человека // – Санкт-Петербург: Морфология. – 2019. № 2, – с. 147.
5. Кафаров Э.С. Стереоанатомический анализ внутриорганного венозного русла почки / Э.С.Кафаров, Л.А.Удочкина, Х.М.Батаев [и др.] // Морфология. – Санкт-Петербург: – 2019. №2, – с. 147.
6. Матвеев В.Б. Лапароскопическая резекция почки. В кн.: Клиническая онкоурология. / Под ред. Б.П. Матвеева. – Москва: – 2011, – с. 113–123.
7. Удочкина Л.А., Кафаров., Санджиев Э.А. Стереоанатомия сосудистой системы почки человека // Иновационные технологии в преподавании морфологических дисциплин. – 2012. №1, – с. 141-145.
8. Association of urology. TNM classification tumor of kidney. / EAU // Guidelines. – 2016. – p.13.
9. M. Assadi, A. Ebrahimi, M. Eftekhari, A. Fard-Esfahani, M. Ahari, I. Nabipour, F. Gheisari, S. Shahbaz, R. Baghaei // Journal Med. Case Reports. 2007; Vol.1, №1. P. 173.
10. Burdea G., Coiffet P. Virtual reality technology / G Burdea., P.Coiffet // New jersey: Wiley. – 2003; – 464 p.

11. Calaway A., Gupta G., Bhandar A. Robot-assisted renal tumor enucleoresection in patients with a solitary kidney. // *Can. J. Urol.* – 2015. 22 (4), – p.7907-7913.
12. Ivandaev A. Successful surgical treatment with ex vivo technique in a patient with renal artery aneurysm rupture and bilateral arteriovenous fistula / A.Ivandaev, Askerova, A.Zotikov, A. Kozhanova, W. Schima, G. [et al.] // *Journal of vascular surgery cases and innovative techniques.* – 2018. 4(3), – p. 232-236.
13. Kafarov E. Sources and Options for the Formation of Renal Human Veins / E.Kafarov, L.Udochkina, Kh.Bataev, S.V.Fedorov. [et al.] // *International Journal of Engineering and Advanced Technology,* – 2019. 8(4), – c. 1009-1012.
- 14 Kunzel B., Small W., Goodman M. Computed tomography based renal parenchyma volume measurements prior to renal tumor surgery are predictive of postoperative renal function. // *Can. J. Urol.* – 2013. 20(2), – p. 6714-6720.
15. Majos M. Does the type of renal artery anatomic variant determine the diameter of the main vessel supplying a kidney? A study based on CT data with a particular focus on the presence of multiple renal arteries / Majos M., Stefańczyk L., Szemraj-Rogucka Z. [et al.] // *Surg Radiol Anat.* – 2018. 40(4), – p. 381-388.
16. Vagabov I., Kafarov E., Vezirkhanov A. Three-dimensional analysis of the human kidney arterial bed» *Revista Latinoamericana de Hipertensión.* – 2020. 15(3), – s. 164-169.
17. Vezirkhanov A., Kafarov E., Zenin O. Comparative analysis of human kidney venous vessels at various methods of radiation research // *Medico-legal Update,* – 2020, October-December: 20(4).

ВЛИЯНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ И СЕЙСМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ. НА СМЕРТНОСТЬ В ГУСАРСКОМ РАЙОНЕ

Эфендиева Л.Г., Азизов В.А., Маммедярова К.Ф., Маммедли С.М
Азербайджанский медицинский университет, Кафедра Внутренних болезней I.
Баку. Азербайджан

*Контактная информация: AZE 1078, Баку, ул. Марданов гардашлары 100. Электронная почта: leyla.afandieva@gmail.com

Целью исследования явилось в поучении данных о влиянии геофизических и сейсмических факторов на смертность в Гусарском районе

В ходе исследования установлена связь между числом погибших, их причинами, распределением по полу и возрасту, магнитудой землетрясений, глубиной эпицентра и сейсмологической активностью по месяцам. Полученные данные подвергали статистической обработке с помощью пакета приложений Statistica 12.0 for Windows (Statsoft Inc., США). Для установления корреляционных связей рассчитывали коэффициент ранговой корреляции Спирмена, результаты считали достоверными при $p < 0,05$. В ходе исследования было рассмотрено 310 историй болезни в Гусарском районе, из них 154 мужчины (49,7%) и 156 женщин (50,3%). В Гусарском районе от сердечной недостаточности умерло больше мужчин - 45,9% и женщин - 54,1%. При сравнении полов и магнитуды землетрясения погибло больше людей с магнитудой 1,1-2,0 мл среди мужчин - 16,9% и 14,7% среди женщин. При изучении связи между причинами смерти и глубиной сейсмического процесса смертей было больше при глубине процесса менее 10 км от острого нарушения мозгового кровообращения. В ходе исследования выяснилось, что в дни толчков погибло больше людей, чем в отсутствие, в частности в дни землетрясений погибло 167 человек, в том числе 50,9 % мужчин и 49,1 % женщин, чем в отсутствие 143 человек. , из них 48,3 % мужчин и 51,7 % женщин.

Ключевые слова: Сейсмология, магнитное поле, глубина сейсмического процесса, магнитуда землетрясения.