

И.Ю. Пикин, И.И. Каган, О.Б. Нузова
**КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СЕЛЕЗЕНКИ КАК ОСНОВА
ЕЕ ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ**
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Оренбург

Цель исследования – получить новые актуальные сведения по макромикроанатомии и топографии селезенки в норме и создать анатомическую основу для разработки органосохраняющих операций с использованием микрохирургической техники.

Материал и методы. В процессе выполнения исследования была изучена прижизненная компьютерно-томографическая анатомия селезенки. В качестве основы для анализа были выбраны компьютерные томограммы брюшной полости и забрюшинного пространства с уровнем захвата изображения от диафрагмы до седалищных костей. В исследовании приняли участие 110 пациентов без патологии со стороны органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Возраст пациентов находился в диапазоне от 22 до 87 лет, 66 (60%) пациентов составляли лица женского пола и 44 (40%) – лица мужского пола. Также была изучена макромикроанатомия верхнего и нижнего полюсов селезенки на основе анализа 10 гистотопографических срезов полюсов трупных селезенок человека в сагитальной проекции.

Результаты. Обнаружено, что наиболее часто верхний полюс селезенки человека локализуется на уровне XI грудного позвонка, а нижний полюс – на уровне I поясничного позвонка.

Наиболее частым вариантом расположения селезенки человека был такой, при котором она локализовалась, начиная с уровня проекции XI грудного позвонка и до II поясничного позвонка.

По нашим данным, основанным на диаметре интраорганных селезеночных сосудов, полюс селезенки можно разделить на 3 зоны – капсула селезенки толщиной $0,2 \pm 0,05$ мм, поверхностная зона глубиной 1,5–2,0 см от поверхности органа с диаметром сосудов до 0,5 мм включительно и глубокая зона, в которой проходят сосуды от 0,6 мм и больше.

Выводы. С помощью метода компьютерной томографии была изучена скелетотопия селезенки, на основании чего предложен наиболее оптимальный вариант оперативного доступа к данному органу, заключающийся в выполнении косой левой подреберной лапаротомии от уровня 6-го межреберья до уровня 8-9-го межреберья слева.

Обосновано применение микрохирургической нити в качестве шовного материала для селезенки человека. Нами предложено деление полюса селезенки на зоны, необходимое для выбора хирургической тактики при выполнении органосохраняющих вмешательств.

Ключевые слова: селезенка, компьютерная томография, макромикроанатомия, органосохраняющие операции.

I.Yu. Pikin, I.I. Kagan, O.B. Nuzova
**CLINICAL ANATOMY OF THE SPLEEN
AS A BASIS FOR ORGAN-PRESERVING OPERATIONS**

The purpose of the study is to obtain new relevant information about the macromicroanatomy and topography of the spleen in normal conditions and to create an anatomical basis for the development of organ-preserving operations using microsurgical techniques.

Material and methods. In the course of the study, intravital computed tomographic anatomy of the spleen was studied. Computed tomograms of the abdominal cavity and retroperitoneal space were chosen as the basis for the analysis, with the level of image capture from the diaphragm to the ischial bones. The study involved 110 patients who had no pathology of the abdominal cavity and retroperitoneal space. The age of the patients ranged from 22 to 87 years. There were 66 (60%) female and 44 (40%) male patients. The macromicroanatomy of the upper and lower poles of the spleen was also studied based on the analysis of 10 histotopographic sections of the poles of human cadaveric spleens in the sagittal projection.

Results. It was revealed that the most common localization of the upper pole of the human spleen is the projection level of the XI thoracic vertebra, and the lower pole of the spleen is on the level of the I lumbar vertebra. The most common variant of the location of the spleen in humans was the one in which it was localized from the projection level of the XI thoracic vertebra to the II lumbar vertebra.

According to the present study, based on the diameter of the intraorgan splenic vessels, the spleen pole can be divided into 3 zones, i.e. the spleen capsule with a thickness of 0.2 ± 0.05 mm, the superficial zone 1.5 - 2.0 cm deep from the surface of the organ with a diameter vessels up to 0.5 mm inclusive, and a deep zone in which vessels with the diameter of 0.6 mm and more pass.

Conclusions. The skeletonotopy of the spleen was studied by computed tomography, on the basis of which the most optimal variant of operational access to this organ was proposed, which consists in performing an oblique left-sided hypochondral laparotomy, from the level of the 6th intercostal space to the level of the 8-9th intercostal space on the left.

The use of a microsurgical suture material for the human spleen is substantiated. The division of the spleen pole into zones is proposed, which is necessary for the choice of surgical tactics when performing organ-preserving interventions.

Key words: spleen, computed tomography, macromicroanatomy, organ-preserving operations.

В современной хирургии все более пространственными становятся методы малоинвазивных и органосохраняющих оперативных вмешательств [4].

Тем не менее, в практике, в настоящий момент наиболее часто встречающейся операцией при травмах и различных заболеваниях селезенки является спленэктомия [5]. В случаях, связанных с повреждением селезенки при травме живота, а также при заболеваниях, таких как киста селезенки, открытая

спленэктомия представляется технически наиболее выполнимой операцией. Однако важно помнить о последствиях такой операции, имеющих отношение к снижению функциональной активности иммунной системы, что приводит к развитию постспленэктомического синдрома [1,6,7]. Выполнение миниинвазивных и органосохраняющих хирургических вмешательств требует более детальных знаний нормальной и патологической прижизненной анатомии и топографии селе-

зенки [2]. Последнее становится возможным с использованием компьютерной томографии [3]. В свою очередь изучение макромикроанатомии селезенки позволит решить вопрос возможности использования микрохирургической техники при выполнении органосохраняющих операций.

Цель исследования – получить новые актуальные сведения по макромикроанатомии и топографии селезенки в норме и создать анатомическую основу для разработки органосохраняющих операций с использованием микрохирургической техники.

Материал и методы

Была изучена прижизненная компьютерно-томографическая анатомия селезенки. В качестве основы для анализа были выбраны компьютерные томограммы брюшной полости и забрюшинного пространства с уровнем захвата изображения от диафрагмы до седалищных костей. В исследовании приняли участие 110 пациентов без патологии со стороны органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Возраст пациентов находился в диапазоне от 22 до 87 лет, 66 (60%) пациентов составляли лица женского пола и 44 (40%) – лица мужского пола. Компьютерно-томографические исследования выполнялись

на мультиспиральных компьютерных томографах CanonAquilionPrime 80–срезом и GE BrightSpeed 16–срезом.

Также была изучена макромикроанатомия верхнего и нижнего полюсов селезенки на основе анализа 10 гистотопографических срезов трупной селезенки человека в сагитальной проекции. Забор секционного материала производили в первые сутки от момента смерти человека в танатологическом отделении от причин, не связанных с заболеваниями брюшной полости и забрюшинного пространства. Для обработки статистических данных применялась программа STATISTICA 10.

Результаты и обсуждение

В ходе работы было выявлено, что наиболее частое расположение верхнего полюса селезенки – это уровень проекции XI грудного позвонка в 43 (39%) наблюдениях. Самое высокое положение верхнего полюса – это проекция VIII грудного позвонка (рис. 1).

Наиболее частое расположение нижнего полюса селезенки – это уровень проекции I поясничного позвонка – в 44 (40%) наблюдениях. Самое низкое положение нижнего полюса – проекция III поясничного позвонка (рис. 2). Остальные варианты локализации полюсов селезенки представлены в таблице.

Таблица

Различия скелетотопических уровней селезенки человека по данным компьютерной томографии								
Различия скелетотопических уровней верхнего полюса селезенки								
Скелетотопический уровень верхнего полюса селезенки	Th8	Th9	м/у Th9- Th10	Th10	Th11	м/у Th11- Th12	Th12	
абс.	2	12	1	37	43	1	14	
%	2	11	1	33,5	39	1	12,5	
Различия скелетотопических уровней нижнего полюса селезенки								
Скелетотопический уровень нижнего полюса селезенки	Th11	Th12	между Th12 и L1	L1	м/у L1 и L2	L2	м/у L2 и L3	L3
абс.	1	9	2	44	2	40	1	11
%	1	8	2	40	2	36	1	10



Рис. 1. Расположение верхнего полюса селезенки на уровне проекции середины тела VIII грудного позвонка:
1 – селезенка; 2 – печень; 3 – левая почка; 4 – фрагмент брюшного отдела аорты

Такой анатомический ориентир, как ворота селезенки, определяемый как место вхождения в селезенку селезеночной артерии

или ее ветвей, и как место выхода селезеночной вены, наиболее часто локализовался на уровне проекции XII грудного позвонка. При

этом не наблюдалось никакой зависимости от линейных характеристик и формы самой селезенки и от уровней проекции верхнего и нижнего полюсов на позвоночный столб. Частота встречаемости – 51 (46,5%) случай из общего объема исследований. В других случаях уровень проекции ворот находился выше или ниже на 1-2 позвонка по отношению к позвоночному столбу. В 21 (19%) наблюдении он

определялся на уровне XI грудного позвонка. В 26 (23,5%) наблюдениях он определялся в проекции I поясничного позвонка. Обнаружены варианты, когда ворота селезенки определялись на уровне X грудного позвонка и II поясничного позвонка, а также в проекции межпозвонковых дисков в пределах от X грудного до I поясничного позвонка, что составляет суммарно 12 (11%) наблюдений.

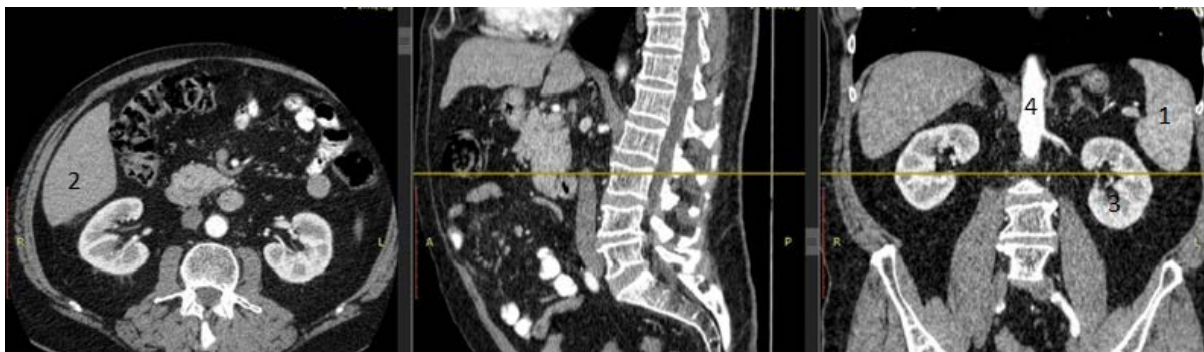


Рис. 2. Расположение нижнего полюса селезенки на уровне проекции верхнего края III поясничного позвонка: 1 – селезенка; 2 – печень; 3 – левая почка; 4 – фрагмент брюшного отдела аорты

При анализе компьютерных томограмм выявлено, что селезенка человека располагается в 57 (52%) наблюдениях в проекции 4-х позвонков, в 30 (27%) случаях она располагается в проекции 3-х позвонков, в 19 (17%) наблюдениях – в проекции 5-и позвонков, в 3 (3%) случаях – в проекции 6-и позвонков, в 1 (1%) случае – в проекции 2-х позвонков.

Полученные данные свидетельствуют о том, что самым постоянным топографическим ориентиром локализации селезенки человека является XII грудной позвонок. На уровне последнего селезенка определялась в 109 случаях, что составляет 99% наблюдений.

На уровне соседних – I поясничного и XI грудного – позвонков селезенка выявлена в 91 (88%) и в 89 (86,5%) случаях соответственно. На уровне X грудного позвонка селезенка обнаружена в 49 (47,5%) случаях, на уровне II поясничного позвонка – в 48 (46,5%) случаях. На уровне IX грудного позвонка выявлена в 14 (13,5%) наблюдениях, на уровне III поясничного позвонка – в 10 (10%), на уровне VIII грудного – в 2 (2%) наблюдениях.

Наиболее частным вариантом расположения селезенки человека был вариант, при котором селезенка локализовалась, начиная с уровня проекции XI грудного позвонка и до II поясничного позвонка. Данный вариант наблюдался у 27 (24,5%) пациентов.

При макромикроскопическом исследовании гистотомограмм полюсов селезенки выявлено, что толщина капсулы селезенки человека составляет в среднем $0,2 \pm 0,05$ мм. На глубине до 1,5-2,0 см от капсулы селезенки

встречаются кровеносные сосуды максимальным диаметром 0,1-0,5 мм в количестве 26-34 на 1 см^2 . На глубине более 1,5-2,0 см начинают определяться крупные сосуды диаметром от 0,6 до 2 мм в количестве 4-6 на 1 см^2 .

По данным настоящего исследования, основываясь на диаметре интраорганных селезеночных сосудов, полюс селезенки можно разделить на 3 зоны – капсула селезенки, поверхностная зона с диаметром сосудов до 0,5 мм включительно и глубокая зона, в которой проходят сосуды диаметром от 0,6 мм и более. Поверхностная зона расположена в промежутке между капсулой селезенки и глубокой зоной, ее протяженность вглубь органа составляет 1,5-2,0 см в зависимости от размера самой селезенки. Дальше находится глубокая зона с кровеносными сосудами большого диаметра.

Заключение

Учитывая наиболее частый уровень локализации верхнего полюса селезенки на уровне проекции XI грудного позвонка, а нижнего полюса селезенки – на уровне проекции I поясничного позвонка, оптимальным доступом для выполнения органосохраняющей операции на селезенке является косая левая подреберная лапаротомия, где верхний угол операционной раны будет находиться на уровне 6-го межреберья, а нижний – на уровне 8-9-го межреберья слева. Данные по макромикроанатомии позволяют уточнить место микрохирургической техники в операциях на селезенке. По нашим данным, учитывая толщину капсулы селезенки человека, состав-

ляющую $0,2 \pm 0,05$ мм, микрохирургическая нить 6/0 и 5/0 диаметром 0,07-0,099 мм и 0,1-0,149 мм будет являться оптимальным шовным материалом для наложения шва на капсулу селезенки, способным обеспечить селективный захват капсулы и прочность образуемого соединения.

Деление полюса селезенки на зоны, в основе которого лежит диаметр интраорган-

ных сосудов, будет являться основой для выбора оперативной тактики в зависимости от глубины выполняемого вмешательства. Разный диаметр кровеносных сосудов, располагающихся на различной глубине, предопределяет характер и массивность кровотечения и, следовательно, способы обеспечения гемостаза и дальнейшего восстановления анатомической целостности органа.

Сведения об авторах статьи:

Пикин Илья Юрьевич – аспирант кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России. Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Советская/ул. М. Горького/пер. Дмитриевский, 6/45/7. Тел: (3532) 50-06-06 (доб.601). E-mail: ilya.pikin.1994@mail.ru.

Каган Илья Иосифович – д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России. Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Советская/ул. М. Горького/пер. Дмитриевский, 6/45/7. E-mail: kaganil@mail.ru.

Нузова Ольга Борисовна – д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава. Адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Советская/ул. М. Горького/пер. Дмитриевский, 6/45/7. E-mail: nuzova_27@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметзянов, Ф.Ш. Клеточные и гуморальные изменения после спленэктомии / Ф.Ш. Ахметзянов, Р.Р. Гайнаншин // Казанский медицинский журнал. – 2018. – № 99 (5). – С. 802-807.
2. Бисенков Н.П. Хирургическая анатомия селезенки / Хирургическая анатомия живота / под ред. А.Н. Максименкова. – Л., 1972. – С. 421-470.
3. Каган И.И. Современные аспекты клинической анатомии. 2-е изд., дополн. – Оренбург: Центр ОГАУ. – 2017. – 124 с.
4. Хрипун, А.И. Иммунологические аспекты в хирургии разрывов селезенки при закрытой травме живота / А.И. Хрипун, А.Н. Алимов, А.Д. Прямыков, В.А. Алимов // Хирургия им. Н.И. Пирогова. – 2015. – № 3. – С. 76-80.
5. Iolascon A., Andolfo I., Barcellini W., Corcione F., Garçon L., Franceschi L., Pignata C., Graziadei G., Pospisilova D., Rees D., Montalbert M., Rivella S., Gambale A., Russo R., Ribeiro L., Vives-Corrons J., Martinez P., Kattamis A., Gulbis B., Cappellini M., Roberts I., Tamary H. Recommendations regarding splenectomy in hereditary hemolytic anemias. Haematologica. 2017; 102 (8): 1304-1313.
6. Lee H.J., Cheng C.T., Chen C.C., Liao C.A., Chen S.W., Wang S.Y., Wu Y.T., Hsieh C.H., Yeh C.N., Liao C.H. Increased long – term pneumonia risk for the trauma-related splenectomized population – a population-based, propensity score matching study. Surgery. 2020; 167(5): 829-835.
7. Theilacker C., Ludewig K., Serr A., Schimpf J., Held J., Bögelein M., Bahr V., Rusch S., Pohl A., Kogelmann K., Friesseke S., Bogdanski R., Brunkhorst F., Kern W. Overwhelming postsplenectomy infection: a prospective multicenter cohort study. Clinical infectious diseases. 2016; 62, (7): 871-878.

REFERENCES

1. Axmetzyanov F.Sh., Gajnanishin R.R. Kletochny'e i gumoral'ny'e izmeneniya posle splene`ktomii. Kazanskij medicinskij zhurnal. 2018; 99 (5): 802-807.
2. Bisenkov N.P. Xirurgicheskaya anatomiya seledenki / Xirurgicheskaya anatomiya zhivota. / Pod red. chl.-kor. AMN SSSR prof. A. N. Maksimenkova. Leningrad, 1972. 421-470 s.
3. Kagan I.I. Sovremennyy'e aspekty` klinicheskoy anatomii. 2-e izdanie, dopolnitel`noe. Orenburg: Izdat.cent. OGAU; 2017; 124 s.
4. Khripun A.I., Alimov A.N., Pryamikov A.D., Alimov V.A. Immunologicheskie aspekty` v xirurgii razry`vov seledenki pri zakry`toj travme zhivota. Xirurgiya im. N.I.Pirogova. 2015; 3: 76 – 80.
5. Iolascon A., Andolfo I., Barcellini W., Corcione F., Garçon L., Franceschi L., Pignata C., Graziadei G., Pospisilova D., Rees D., Montalbert M., Rivella S., Gambale A., Russo R., Ribeiro L., Vives-Corrons J., Martinez P., Kattamis A., Gulbis B., Cappellini M., Roberts I., Tamary H. Recommendations regarding splenectomy in hereditary hemolytic anemias. Haematologica. 2017; 102 (8): 1304-1313.
6. Lee H.J., Cheng C.T., Chen C.C., Liao C.A., Chen S.W., Wang S.Y., Wu Y.T., Hsieh C.H., Yeh C.N., Liao C.H. Increased long – term pneumonia risk for the trauma-related splenectomized population – a population-based, propensity score matching study. Surgery. 2020; 167(5): 829 – 835.
7. Theilacker C., Ludewig K., Serr A., Schimpf J., Held J., Bögelein M., Bahr V., Rusch S., Pohl A., Kogelmann K., Friesseke S., Bogdanski R., Brunkhorst F., Kern W. Overwhelming postsplenectomy infection: a prospective multicenter cohort study. Clinical infectious diseases. 2016; 62, (7): 871-878.

УДК 615.326, 615.453.3

© А.Е. Кормишина, П.Г. Мизина, М.П. Маркевич, 2022

А.Е. Кормишина¹, П.Г. Мизина², М.П. Маркевич¹

ГРАНУЛЫ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГЛИНЫ

¹ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», г. Москва

Исследования последних лет показали высокую эффективность использования энтеросорбентов на основе природного минерального сырья.

Целью работы является разработка состава и технологии получения гранул энтеросорбента на основе природного минерального комплекса (ПМК) – глины кимериджской (голубой) лечебной «Ундоровской».