

## АНАТОМИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОГО РУСЛА И РЕГИОНАРНЫХ ЛИМФОУЗЛОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

Т. С. Гусейнов, С. Т. Гусейнова, М. А. Гасанова, П. Д. Кудаева  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Махачкала, Россия

*Целью* исследования явилось изучение морфометрических и топографоанатомических особенностей лимфатического русла и регионарных лимфатических узлов поджелудочной железы человека.

*Материал и методы.* На аутопсийном материале, полученном от 15 трупов лиц в возрасте от 31 года до 60 лет, изучали особенности лимфатического русла и регионарные лимфатические узлы поджелудочной железы. В работе использовали метод инъекции массой Герота, морфометрические и общегистологические методы.

*Результаты.* Установлено, что лимфатические пути поджелудочной железы формируются вокруг долек и следуют по ходу выводных протоков и кровеносных сосудов. Показано, что регионарными узлами поджелудочной железы являются панкреатические, пилорические, панкреатодуоденальные и селезеночные. Отмечено формирование поперечного коллектора лимфы в верхнем этаже брюшной полости, в котором ключевую роль играют выносящие сосуды поджелудочной железы.

*Ключевые слова:* лимфатическое русло, поджелудочная железа, лимфатические узлы, лимфатические коллекторы.

© T. S. Guseinov, S. T. Huseynova, M. A. Hasanova, P. D. Kudaeva, 2018  
Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

Anatomy of the Lymphatic Vessels and Regional Lymph Nodes of the Human Pancreas

*The aim* of the study was to study morphometric and topographic-anatomical features lymphatic vessels and regional lymph nodes of the human pancreas.

*Material and methods.* On autopsy material obtained from 15 corpses of persons aged 31 to 60 years, the features of the lymphatic vessels and regional lymph nodes of the pancreas were studied. The method of injection with Gerot mass, morphometric and general histological methods was used in the work.

*Results.* It is established that the lymphatic pathways of the pancreas form around the lobules and follow the course of the excretory ducts and blood vessels. It is shown that the regional nodes of the pancreas are pancreatic, pyloric, pancreatoduodenal and splenic. The key role in formation of the transverse collector of lymph in the upper floor of the abdominal cavity plays the efferent vessels of the pancreas.

*Key words:* lymphatic bed, pancreas, lymph nodes, lymphatic collectors.

### Введение

Рак поджелудочной железы является одним из наиболее агрессивных злокачественных заболеваний [10]. Уровень пятилетней выживаемости в развитых странах не превышает 6%, что является наиболее низким показателем среди онкопатологии ЖКТ [6]. Другой распространенной и не менее тяжелой патологией является панкреатит, часто ассоциированный с алкогольной болезнью и холелитиазом [8]. Лимфатическая система поджелудочной железы играет неотъемлемую роль в патогенезе данных заболеваний. Знание особенностей анатомии лимфатических структур поджелудочной железы необходимо при разработке стратегий хирургического лечения для этих пациентов. Кроме того, исследование лимфатического русла поджелудочной железы, регионарных лимфатических сосудов и узлов может быть ключевым фактором, способствующим пониманию быстрого лимфогенного распространения метастазов [1, 7, 9].

Целью исследования явилось изучение морфометрических и топографоанатомиче-

ских особенностей лимфатического русла и регионарных лимфатических узлов поджелудочной железы человека.

### Материал и методы исследования

Исследование проведено на 15 трупах лиц зрелого возраста, в диапазоне от 31 года до 60 лет, без патологии поджелудочной железы. Методами исследования топографии лимфатических узлов и протоков были инъекции цветных масс (массы Герота, контрастных цветных красок и т.д.). Производили макро- и микропрепарирование поджелудочной железы. Измеряли продольные и поперечные размеры узлов, распределив их по положению относительно поджелудочной железы. Отдельное внимание уделяли описанию топографии узлов по отношению к кровеносным сосудам и внутренним органам. Для изучения внутриорганных лимфатических русел применяли методы микроскопического исследования. Просветленные макро- и микроскопические препараты, а также окрашенные гистологические срезы изучали под микроскопом при различных увеличениях.

**Морфометрия регионарных лимфатических узлов поджелудочной железы у лиц зрелого возраста (31–60 лет)**

Наименование узлов	Количество	Длина, мм	Ширина, мм
<b>Панкреатические</b>			
верхние	2–3	3–10	2–3
нижние	1–2	2–8	1–3
<b>Пилорические</b>			
надпилорические	3–4	7–8	2–3
подпилорические	2–3	5–6	1–3
позадипилорические	1–2	4–6	2–3
<b>Панкреатодуоденальные</b>			
верхние	4–5	3–9	3–4
нижние	3–4	4–8	4–5
передние	3–5	6–9	2–4
задние	2–3	4–6	2–3
<b>Селезеночные</b>			
	2–5	8–12	5–6

**Результаты и их обсуждение**

Поджелудочная железа покрыта тонкой соединительнотканной капсулой, окруженной спереди висцеральной пластинкой брюшины. Соединительнотканными перегородками железа делится на дольки.

Дольки слагаются из ацинусов с секреторными отделами. Поджелудочная железа имеет выводные протоки, начиная с межацинусных, внутридольковых, междольковых и общего протоков. В ткани хвоста поджелудочной железы имеются эндокринные островки или островки Лангерганса. Вокруг эндокринных островков имеется сеть лимфатических капилляров с широкими эндотелиоцитами. В конструкции поджелудочной железы, соответственно формированию выводных протоков, выделяют 5–7 порядков долек. Что подтверждается литературными данными [1, 2]. Лимфатические пути поджелудочной железы при этом образуются в виде трехмерных лимфатических капиллярных сетей вокруг долек 5–7 порядков и лимфатическим сплетением по ходу выводных протоков в толще железы.

Исследование положения основных лимфатических коллекторов выявило сходное с классическим описанием Н.Ф. Крутиковой [3, 4] наличие трех из них: по ходу главного выводного протока железы; периферический, по ходу селезеночной артерии; периваскулярный, по ходу кровеносных сосудов железы.

В толще островков не обнаружены лимфатических капилляров, посткапилляров и лимфатических сосудов. Лимфатические сосуды формируются возле внутридольковых протоков по ходу кровеносных сосудов в направлении регионарных лимфатических узлов.

Морфометрия лимфатического русла показывает, что диаметр лимфатических капилляров поджелудочной железы в среднем равен 80–100 мкм, петель сетей лимфатических капилляров – 150–180 мкм, калибр лимфангионов составляет 120–150 мкм.

Отводящие лимфатические сосуды поджелудочной железы анастомозируют с таковыми двенадцатиперстной и тощей кишки, желудка, брыжеечными лимфатическими узлами. Отмечаются связи с воротной веной и лимфатическими узлами в воротах печени. В области верхних брыжеечных артерий и вены, под нижним краем селезеночной вены в части случаев (у 8 человек) определялись 2–3 лимфатических узла, округлой или овальной форм, размерами 8–10 мм.

Необходимо отметить, что расположение регионарных лимфатических узлов поджелудочной железы демонстрирует четкую связь с топографией соседних органов брюшной полости и забрюшинного пространства – селезенки, желудка, двенадцатиперстной кишки, печени, ободочной и тощей кишки. Так, по ходу селезеночной вены идут отводящие лимфатические сосуды, в количестве 2–4, следующие по двум направлениям – к двенадцатиперстной кишке и к селезенке. В последнем случае коллекторами будут регионарные лимфатические узлы в воротах селезенки. Форма этих узлов округлая, овальная, удлинённая, количество – от 2 до 5, размеры – от 8 до 12 мм (табл.). В области ворот селезенки регионарные лимфатические узлы находятся в клетчатке между селезеночными артерией и веной, занимая расположение сверху, сзади и снизу на расстоянии 5–11 мм от ворот органа. Второй основной путь оттока следует к коллекторным лимфатическим сосудам, идущим по верхнему краю поджелудочной железы, по ходу поджелудочных ветвей селезеночной артерии, с сильно выраженным сегментированным строением. На микроскопическом уровне отмечались выносящие лимфатические протоки от каждой из долек железы. Конечным пунктом этих путей лимфооттока являются панкреатодуоденальные узлы, самыми крупными из которых, по результатам проведенной морфометрии, являются нижние дуоденальные узлы.

В заключение можно отметить, что выносящие лимфатические сосуды диаметром 80–110 мкм регионарных лимфатических узлов поджелудочной железы анастомозируют с такими сосудами желудочных, селезеночных и левых желудочно-сальниковых лимфатических узлов. Как справедливо отмечают основоположники современной лимфологии [5], выносящие лимфатические сосуды поджелудочной железы образуют поперечный лимфопроводниковый путь в верхнем этаже брюшной полости, соединяющий пути оттока лимфы от селезенки, левой половины большой кривизны и дна желудка, а так же от поджелудочной железы к поясничным лимфатическим узлам.

Указанный трансверсальный (поперечный) лимфопроводящий путь обеспечивает межорганные связи лимфатических сосудов большинства органов верхнего и верхней части среднего этажа брюшной полости: селезенки, поджелудочной железы, желудка, желчного пузыря, поперечной ободочной кишки, двенадцатиперстной кишки, тощей кишки.

Клиническое значение данного пути весьма очевидно для диагностики и выявления путей метастазирования злокачественных новообразований забрюшинного пространства, а также для проведения диагностических исследований в верхнем этаже брюшной полости с использованием современных средств медицинской визуализации.

### Выводы

1. Лимфатические пути поджелудочной железы формируются вокруг долек и следуют по ходу выводных протоков и кровеносных сосудов.
2. Регионарными лимфатическими узлами для поджелудочной железы являются: панкреатические, пилорические, панкреатодуоденальные, селезеночные.
3. Отмечено формирование поперечного коллектора лимфы в верхнем этаже брюшной полости, в котором ключевую роль играют выносящие сосуды поджелудочной железы.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Список литературы

1. Бородин Ю. И., Коненков В. И. Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии: от истоков к перспективам. Материалы XII международной конф. Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям. Новосибирск; 2016: 5–8.
2. Брехов Е. И., Ягудаев Д. М., Саидов А. С. Лимфотропная терапия. Возможности и перспек-

тивы в клинической практике. Хирургическая практика. 2014; 1: 20–25.

3. Крутикова И. Ф. Архитектоника поджелудочной железы человека. Научные труды ЛСГМИ. Л.; 1970; 90: 97–99.
4. Крутикова И. Ф. Клинические аспекты морфологии лимфатического дренажа поджелудочной железы. Научные труды ЛСГМИ. Л.; 1970; 90: 107–109.
5. Сапин М. Р., Борзяк Э. И. Внеорганные пути транспорта лимфы. М.: Медицина; 1982. 264.
6. Beger H. G., Rau B., Gansauge F. et al. Treatment of pancreatic cancer: Challenge of the facts. World J Surg. 2003; 27: 1075–1084.
7. Cesmebasi A., Malefant J., Patel S.D. et al. The surgical anatomy of the lymphatic system of the pancreas. Clin Anat. 2015 May; 28(4) :527–537. doi: 10.1002/ca.22461
8. Gullo L., Migliori M., Olah A. et al. Acute pancreatitis in five European countries: Etiology and mortality. Pancreas. 2002; 24: 223–227.
9. Regoli M., Bertelli E., Orazioli D. et al. Pancreatic lymphatic system in rodents. Anat Rec. 2001; 263: 155–160.
10. Seigel R., Naishadham D., Jemal A. Cancer statistics, 2013. CA Cancer J Clin. 2013; 63: 11–30.

### References

1. Borodin Yu.I., Konenkov V.I. Nauchno-issledovatel'skiy institut klinicheskoy i eksperimental'noy limfologii: ot istokov k perspektivam [Scientific Research Institute of Clinical and Experimental Lymphology: From the Beginning to the Perspective]. Materialy XII mezhdunarodnoy konf. Limfologiya: ot fundamental'nykh issledovaniy k meditsinskim tekhnologiyam. Novosibirsk; 2016: 5–8.
2. Brekhov E.I., Yagudaev D.M., Saidov A.S. Limfotropnaya terapiya. Vozmozhnosti i perspektivy v klinicheskoy praktike [Lymphotropic therapy. Opportunities and prospects in clinical practice]. Khirurgicheskaya praktika. 2014; 1: 20–25.
3. Krutikova I.F. Arkhitektonika podzheludochnoy zhelezy cheloveka [Architectonics of the human pancreas]. Nauchnye trudy LSGMI. L.; 1970; 90: 97–99.
4. Krutikova I.F. Klinicheskie aspekty morfologii limfaticeskogo drenazha podzheludochnoy zhelezy [Clinical aspects of the morphology of pancreatic lymphatic drainage]. Nauchnye trudy LSGMI. L.; 1970; 90: 107–109.
5. Sapin M.R., Borzyak E.I. Vneorgannyye puti transporta limfy [Extraorgan Lymphatic Transport Pathways]. M.: Meditsina; 1982. 264.
6. Beger H. G., Rau B., Gansauge F. et al. Treatment of pancreatic cancer: Challenge of the facts. World J Surg. 2003; 27: 1075–1084.
7. Cesmebasi A., Malefant J., Patel S.D. et al. The surgical anatomy of the lymphatic system of the pancreas. Clin Anat. 2015 May; 28(4) :527–537. doi: 10.1002/ca.22461
8. Gullo L., Migliori M., Olah A. et al. Acute pancreatitis in five European countries: Etiology and mortality. Pancreas. 2002; 24: 223–227.
9. Regoli M., Bertelli E., Orazioli D. et al. Pancreatic lymphatic system in rodents. Anat Rec. 2001; 263: 155–160.
10. Seigel R., Naishadham D., Jemal A. Cancer statistics, 2013. CA Cancer J Clin. 2013; 63: 11–30.

**Сведения об авторах**

**Гусейнов Тагир Сайдуллахович** – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России. 367000, г. Махачкала, ул. Степана Разина д.12. E-mail: tagirguseinovs@mail.ru

**Гусейнова Сабина Тагировна** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России.

**Гасанова М. А.** – ассистент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: madina.1982.gasanova@mail.ru

**Кудаева П. Д.** – ассистент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: Kudaeva.patimat@yandex.ru

Поступила в редакцию 28.09.2017 г.

*Для цитирования:* Гусейнов Т.С., Гусейнова С.Т., Гасанова М.А., Кудаева П.Д. Анатомия лимфатического русла и регионарных лимфоузлов поджелудочной железы человека. Журнал анатомии и гистопатологии. 2018; 7(1): 91–94. doi: 10.18499/2225-7357-2018-7-1-91-94  
*For citation:* Guseinov T.S., Guseinova S.T., Hasanova M.A., Kudaeva P.D. Anatomy of the lymphatic vessels and regional lymph nodes of the human pancreas. Journal of Anatomy and Histopathology. 2018; 7(1): 91–94. doi: 10.18499/2225-7357-2018-7-1-91-94