

УДК 611.37:611.13

**ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ АРТЕРИЙ ТЕЛА И ХВОСТА
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА***И. Ч. Акстилович; И. Г. Жук, д.м.н., профессор;**Ю. М. Киселевский, к.м.н., доцент*

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

На 55 органокомплексах желудочно-кишечного тракта людей нами изучалась анатомия артерий тела и хвоста поджелудочной железы человека с применением методов полихромной инъекции артерий органа красящими растворами на желатине, рентгеноангиографии, препарирования и морфометрии. В результате полученных данных выделены основные и дополнительные артерии тела и хвоста поджелудочной железы человека. Представлена их морфометрическая характеристика. Установлены типы кровоснабжения тела и хвоста поджелудочной железы (сегментарный и межсегментарный).

Ключевые слова: поджелудочная железа, артерия, вариантная анатомия, анастомоз.

We studied anatomy of arteries of both the body and the tail of the pancreas on 55 organo-complexes of the human gastroenteric path. The methods of polychrome injections of body arteries with staining solutions on gelatin, X-ray angiography, preparations and morphometry were used. The basic and additional arteries of the body and the tail of the human pancreas were identified. Their morphometric description is presented. Types of blood supply of the body and pancreas tail (segmentary and intersegmentary) were established.

Key words: pancreas, artery, alternative anatomy, anastomosis.

В последние десятилетия отмечается рост травматических повреждений и заболеваний поджелудочной железы (ПЖ) человека, требующих хирургического лечения [9, 11]. Несмотря на совершенствование техники выполнения оперативных вмешательств и расширение возможностей хирургического лечения патологии ПЖ, послеоперационная летальность остается достаточно высокой – 7,84% [4]. Причины недостаточной эффективности применяемых методов лечения заболеваний ПЖ много и одной из главных можно считать сложную топографию железы с прилегающими кровеносными сосудами, а также наличие выраженного сетевидного характера собственного органного сосудистого русла, что может стать причиной плохо поддающихся остановке кровотечений и неблагоприятного исхода операций. Наиболее частыми объектами при хирургических вмешательствах на ПЖ является ее тело и хвост.

В кровоснабжении тела и хвоста ПЖ в большей мере принимают участие ветви селезеночной артерии (СА) [2, 3]. Согласно Международной анатомической терминологии (2003) [6], принято выделять следующие сосуды, кровоснабжающие тело и хвост ПЖ: дорсальная панкреатическая артерия, нижняя, большая и хвостовая панкреатические артерии [6]. Однако, несмотря на существование данной терминологии, в литературе до сих пор присутствуют разногласия в названии, месте отхождения и ходе указанных артерий. Часто речь идет об одной и той же артерии, имеющей различные авторские названия. Дорсальная артерия, описанная рядом авторов [1, 10, 12], в других литературных источниках указана как большая панкреатическая артерия [5], в иных – длинная [8] или нижняя панкреатическая артерия [2, 8]. К сожалению, терминологическая неупорядоченность не позволяет устанавливать одинаково понятный всем клиницистам четкий топический диагноз при окклюзии артерий ПЖ человека, объективно описывать и оценивать варианты кровоснабжения органа. Современный уровень развития рентгеноэндovasкулярной хирургии, а именно, применения суперселективной эмболизации сосудов, требует обобщения и детализации данных об артериях ПЖ.

Цель исследования: изучить вариантную анатомию артерий, кровоснабжающих тело и хвост ПЖ человека, применительно к требованиям рентгеноэндovasкулярной хирургии.

Материалы и методы

Материалом для настоящего исследования послужили 55 органокомплексов желудочно-кишечного тракта людей, умерших в возрасте 22-76 лет. Анатомия артерий ПЖ изучалась с применением следующих методов исследования: инъекция артерий рентгеноконтрастными массами, рентгеноангиография, препарирование, морфометрия. Полученные результаты обработаны статистически с вычислением средней арифметической (M), среднего квадратического отклонения (δ) и ошибки средней арифметической (m). Взаимосвязь между показателями определялась методом непараметрического корреляционного анализа с определением коэффициента корреляции Спирмена (r_s), связь считалась достоверной при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Анализ полученных результатов показал, что участие в кровоснабжении тела и хвоста ПЖ принимали ветви СА, общей печеночной артерии (ОПА), чревного ствола (ЧС) и верхней брыжеечной артерии (ВБА). Исходя из прикладного аспекта, все артерии, участвовавшие в кровоснабжении тела и хвоста ПЖ, мы предлагаем разделить на две группы с учетом особенностей их топографической анатомии:

- источник или место отхождения сосуда;
- место вхождения артерий в ткань органа;
- ход сосуда по отношению к продольной оси органа;
- участок (сегмент) кровоснабжения органа.

Первая группа – это основные артерии тела и хвоста ПЖ, которые вступали в ткань указанных отделов органа вдоль его верхнего края. Данные артерии имели преимущественно поперечное направление по отношению к оси органа, причем, каждая из артерий кровоснабжала определенный сегмент железы (рис. 1). На ангиограммах довольно четко выявлялись малососудистые участки или, так называемые, межсегментарные границы, где была значительно уменьшена плотность и выраженность межсосудистых анастомозов. Основные артерии наблюдались на всех препаратах, как правило, все они отходили от СА (87,3%), гораздо реже первая из них брала начало из ЧС (3,6%) или ОПА (9,1%).

Вторая группа – это дополнительные артерии, которые вступали в ткань железы вдоль ее нижнего края, имели преимущественно продольное (косо-продольное) на-

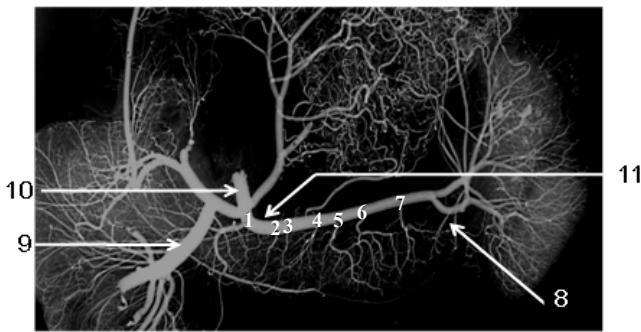


Рисунок 1 – Рентгеноангиограмма ПЖ человека.
Вид спереди: 1 – ДПА; 2 – ПА₁; 3 – ПА₂; 4 – ПА₃; 5 – ПА₄; 6 – ПА₅; 7 – ПА₆; 8 – ПА₇; 9 – ВБА; 10 – ЧС; 11 – СА

правление хода. Артерии данной группы участвовали в кровоснабжении обширных участков органа, образовывали многочисленные интраорганные анастомозы между собой и (или) с основными артериями. Дополнительные артерии наблюдались в 32,7% случаев и брали свое начало из ВБА (55,6%), верхней передней панкреатодуоденальной артерии (27,8%) и гастродуоденальной артерии (16,6%).

На исследованном нами материале количество основных артерий варьировало от 1 до 8. «Классический» вариант кровоснабжения тела и хвоста тремя основными ветвями (дорсальная, большая и хвостовая панкреатические артерии), указанными в Международной анатомической терминологии [6], был отмечен только на 16 препаратах, которые составили 29,1% наблюдений. Во всех остальных случаях васкуляризация тела и хвоста ПЖ осуществлялась четырьмя основными артериями (18 случаев), двумя (10 случаев), шестью (3 случая), одной (3 случая), пятью (3 случая), семью (1 случай) и восемью (1 случай) артериями. В этих ситуациях возникли трудности в обозначениях панкреатических ветвей. Поэтому для более удобного описания анатомии панкреатических артерий нами предложено использовать их нумерацию в зависимости от очередности вхождения данных сосудов в ткань ПЖ вдоль ее верхнего края: ПА₁ – первая панкреатическая артерия, ПА₂ – вторая панкреатическая артерия, ПА₃ – третья и т. д. Точкой отсчета общего числа основных панкреатических артерий мы предлагаем считать уровень проекции левого края ВБА на ткань тела железы.

В исследовании наиболее часто (32,7% случаев) к телу и хвосту ПЖ направлялись **четыре основные ветви**.

При этом ПА₁ в 83,3% случаев была представлена панкреатической ветвью, которая во всех случаях располагалась на задней поверхности тела ПЖ и образовывала еще две ветви – правую, идущую к головке ПЖ, и левую – к телу и хвосту органа. О подобном сосуде, называя его наивысшей артерией ПЖ, указывала в своих трудах З.А. Ромодановская [7].

В остальных наблюдениях (16,7%) ПА₁ была представлена одним стволом, с отходящими мелкими ветвями по ходу, и располагалась более поверхностно в паренхиме ПЖ. Данная ветвь начиналась из СА на расстоянии от ЧС 29,3±5,8 мм, имела диаметр 1,7±0,3 мм и длину – 13,0±5,1 мм. ПА₁, кровоснабжала тело железы, направлялась от его верхнего края к нижнему и анастомозировала с ПА₂.

ПА₂, имея диаметр 1,7±0,1 мм и длину – 17,3±4,1 мм, начиналась из СА на расстоянии от ЧС 39,0±4,4 мм. Данная артерия в 83,3% наблюдений располагалась в поперечном направлении продольной оси органа и в 16,7% – вдоль. В 61,1% случаев ПА₂ делилась на две или три ветви, а в остальных сразу после своего начала рассыпалась

на многочисленные сосуды. ПА₂ кровоснабжала тело ПЖ и образовывала анастомозы с ПА₁, а также ПА₃ (94,4% случаев).

ПА₃ в 5,6% наблюдений брала начало от левой желудочно-сальниковой артерии (ЖСА). Диаметр ПА₃ составил 1,7±0,1 мм, длина – 17,9±3,6 мм, расстояние от ЧС (при отхождении ПА₃ от СА) – 68,5±6,1 мм. В 88,9% случаев ПА₃ направлялась вглубь паренхимы ПЖ и в 11,1% вдоль ее верхнего края. Наиболее часто ПА₃ делилась на 2-3 ветви (61,1%), в остальных случаях (38,9%) отдавала мелкие веточки по ходу. С одинаковой частотой ПА₃ кровоснабжала тело, а также одновременно тело и хвост ПЖ. Данная артерия анастомозировала с ПА₂ и ПА₄ в 94,4% случаев, с ПА₁, ПА₂ и ПА₄ одновременно – в 5,6%.

ПА₄ в 38,9% случаев отходила от селезеночной ветви первого или второго порядка, в 22,2% – от левой ЖСА, в остальных наблюдениях – от основного ствола СА. Диаметр ПА₄ был равен 1,3±0,1 мм, длина – 20,3±3,9 мм, расстояние от ЧС (при отхождении ПА₄ от СА) – 81,4±6,2 мм. Данная артерия в большинстве случаев (88,9%) следовала вглубь паренхимы ПЖ, в остальных (11,1%) – вдоль верхнего края железы. В 27,8% наблюдений ПА₄ делилась на две артерии, в 22,2% – рассыпалась на более мелкие сосуды сразу после начала от СА, а в 50% отдавала ветви по ходу. На всех препаратах ПА₄ кровоснабжала хвост ПЖ, при этом в 94,4% наблюдений анастомозировала с ПА₃, в 5,6% – с ПА₂ и ПА₅.

Проанализировав особенности хода и тип ветвления основных ветвей ПЖ во всех группах препаратов, нами выявлена закономерность в топографии только первой и последней панкреатических артерий.

ПА₁ в 80% случаев была представлена артерией с постоянным ходом и типом ветвления. Данная ветвь соответствует дорсальной панкреатической артерии (ДПА). В 84,1% случаев ДПА отходила от СА, в 11,4% – от ОПА и в 4,5% – от ЧС. Диаметр ДПА был равен 2,1±0,1 мм, длина до деления на конечные ветви 15,8±1,8 мм, расстояние от ЧС при отхождении от СА составило 14,7±1,8 мм. Данная артерия, локализуясь ближе к задней поверхности ПЖ, делилась на две ветви – правую и левую.

Правая ветвь ДПА, диаметром 1,3±0,1 мм и длиной 29,2±2,1 мм, направлялась в сторону головки ПЖ (рис 1, 2) и кровоснабжала:

- в 70,5% случаев тело и нижний край шейки ПЖ;
- в 11,4% наблюдений шейку и верхнюю часть головки ПЖ;
- в 6,8% случаев шейку и нижнюю часть головки ПЖ;
- в 6,8% – исключительно верхний край шейки ПЖ;
- в 4,5% случаев только тело ПЖ.

Правая ветвь в 47,7% наблюдений анастомозировала с артерией головки и шейки ПЖ, в 29,6% разветвлялась и терялась в ее паренхиме, в 6,8% образовывала анастомо-



Рисунок 2 – Органокомплекс (ПЖ, двенадцатиперстная кишка и селезенка). Вид сзади. Головка ПЖ приподнята
кверху: 1 – ЧС; 2 – ОПА; 3 – головка ПЖ; 4 – ДПА; 5 – ПА₁; 6 – ПА₂; 7 – СА

зы с нижними панкреатодуоденальными артериями головки железы и в 2,3% – с длинной панкреатической артерией.

В 13,6% случаев правая ветвь ДПА делилась на две артерии таким образом, что одна из них (верхняя) образовывала анастомотическую дугу с артерией головки и шейки ПЖ (66,7%) или терялась в ткани железы (33,3%). Вторая (нижняя) артерия анастомозировала с нижними панкреатодуоденальными артериями головки ПЖ (рис. 3).

Левая ветвь ДПА, имея диаметр $1,5 \pm 0,1$ мм и длину $51,0 \pm 4,5$ мм, в 86,4% случаев питала преимущественно нижний край тела ПЖ, а в 13,6% располагалась вдоль нижнего края тела железы, вплоть до ее хвоста, и на всем своем протяжении образовывала многочисленные анастомозы с панкреатическими ветвями СА (рис 1, 2).

Последняя панкреатическая ветвь СА была представлена хвостовой панкреатической артерией (ХПА), и отмечена в 42 случаях (76,4%). В 45,2% наблюдений данная артерия отходила от СА, в 28,6% – от левой ЖСА и в 26,2% – от селезеночной ветви первого порядка. Диаметр ХПА составил $1,3 \pm 0,1$ мм, длина – $20,7 \pm 2,4$ мм, расстояние от ЧС (при отхождении от СА) $84,1 \pm 4,8$ мм. Данная артерия во всех случаях кровоснабжала только хвост железы. ХПА всегда имела поперечное направление относительно продольной оси ПЖ, за исключением 14,3% случаев, когда артерия располагалась вдоль оси органа, преимущественно у его верхнего края. В 40,5% наблюдений ХПА, вступив в паренхиму ПЖ, делилась на 2–3 ветви, в остальных случаях (59,5%) отдавала мелкие веточки по ходу.

Топографо-анатомическая характеристика панкреатических ветвей в группах, где кровоснабжение тела и хвоста ПЖ осуществлялось разным количеством панкреатических артерий, приведена в таблице 1.

Дополнительными артериями тела и хвоста ПЖ человека мы предлагаем считать нижнюю панкреатическую артерию и длинную панкреатическую артерию.

Нижняя панкреатическая артерия (НПА) по мнению одних авторов являлась ветвью СА либо гастродуоденальной артерии [2], другие ученые считали ее ветвью ВБА [1] или продолжением ДПА [12]. Мы же, и это подтверждено собственным исследованием, склонны полагать, что НПА была представлена на первой ветвью ВБА. Данная артерия отмечена нами в 21,8% случаев (рис. 4), ее диаметр составил $1,8 \pm 0,2$ мм, длина – $9,3 \pm 2,2$ мм. В 75% наблюдений НПА участвовала в кровоснабжении всех отделов ПЖ: головки, тела и хвос-

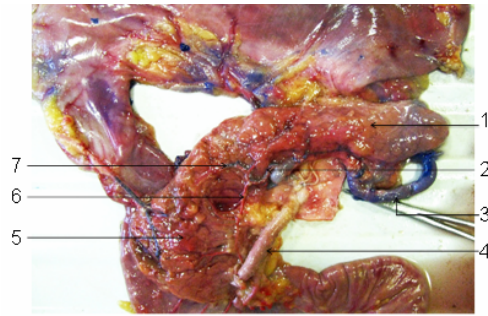


Рисунок 3 – Органокмплес (ПЖ и двенадцатиперстная кишка). Вид спереди. Нижний край шейки и тела ПЖ приподнят: 1 – тело ПЖ; 2 – ДПА; 3 – СА; 4 – ВБА; 5 – головка ПЖ; 6 – правая (нижняя) ветвь ДПА; 7 – правая (верхняя) ветвь ДПА

та. При этом в 55,6% случаев НПА образовывала рассыпной тип ветвления, в остальных – магистральный. Данная артерия анастомозировала как с артериями головки ПЖ, так и с основными панкреатическими ветвями тела и хвоста органа.

Длинную панкреатическую артерию (ДлПА), которая впервые описана К.И. Кульчицким [5] и по непонятным причинам отсутствует в Международной анатомической терминологии [6], мы посчитали целесообразным учитывать, так как она участвовала в кровоснабжении головки ПЖ, ее шейки, а также тела и хвоста органа (рис. 5). На исследованном нами материале ДлПА была отмечена в 14,5% случаев. Ее диаметр составил $1,6 \pm 0,2$ мм,

Таблица 1 – Топографо-анатомическая характеристика основных панкреатических артерий по группам

Группа №	Количество основных ветвей	Названия основных ветвей		Диаметр артерии, мм	Длина артерии, мм	Расстояние от ЧС, мм	Зона кровоснабжения, %					
		ПА ₁	ДПА				Тело	Тело и хвост	Хвост			
1	Одна 5,5%	ПА ₁ – 100%		2,2±0,2	21,0±9,3	36,3±3,0		100				
2	Две 18,1%	ПА ₁	ДПА-70%	2,3±0,3	24,0±10,7	32,7±3,2	100					
			30%									
3	Три 29,1%	ПА ₁	ДПА-93,8%	2,3±0,2	22,4±5,9	51,1±3,8	100					
			6,2%					1,0	23,0	13,0		
			ПА ₂					1,9±0,2	19,1±4,0	48,1±3,0	62,5	37,5
5	Пять 5,5%	ПА ₁	ДПА	1,5±0,1	21,9±4,5	75,2±4,3			100			
			ПА ₂					1,0	13,0±5,5	38,0±7,5	100	
			ПА ₃					1,0	16,3±7,7	56,3±4,7	100	
			ПА ₄					1,7±0,3	32,0±9,0	69,7±3,9		100
			ПА ₅					1,0	29,7±6,2	98,5±18,5		100
6	Шесть 5,5%	ПА ₁	ДПА	1,0	22,0±6,8	-			100			
			ПА ₂					1,7±0,3	23,7±12,9	23,0±3,6	100	
			ПА ₃					1,0	12,3±2,3	49,3±13	33,3	66,7
			ПА ₄					1,0	11,7±9,2	61,3±8,5		100
			ПА ₅					1,0	17,0±5,8	76,7±11,8		100
			ПА ₆					1,0	22,0±6,8	-		100
7	Семь 1,8%	ПА ₁	ДПА	1,0	23,0	-			100			
			ПА ₂					2,0	13,0	30,0	100	
			ПА ₃					3,0	37,0	56,0	100	
			ПА ₄					2,0	4,0	94,0	100	
			ПА ₅					2,0	16,0	-		100
			ПА ₆					1,0	15,0	-		100
			ПА ₇					1,0	23,0	-		100
8	Восемь 1,8%	ПА ₁	ДПА	1,0	25,0	19,0	100					
			ПА ₂					1,0	28,0	25,0	100	
			ПА ₃					1,0	7,0	39,0	100	
			ПА ₄					1,0	1,0	49,0	100	
			ПА ₅					1,0	21,0	62,0		100
			ПА ₆					1,0	10,0	81,0		100
			ПА ₇					1,0	9,0	-		100
			ПА ₈					1,0	9,0	-		100

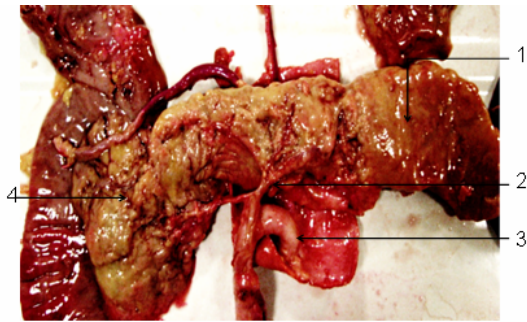


Рисунок 4 – Органоконплекс (поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка). Вид спереди. Нижний край шейки и тела ПЖ приподнят кверху: 1 – тело ПЖ; 2 – НПА; 3 – ВБА; 4 – головка ПЖ

длина – $25,9 \pm 9,2$ мм. В 62,5% случаев ДлПА начиналась от передней верхней панкреатодуоденальной артерии и в 37,5% – от гастродуоденальной артерии. Артерия изначально следовала по передней поверхности головки ПЖ, затем по нижнему краю шейки, а в области тела железы – по ее задней поверхности вдоль нижнего края. Одновременное наличие НПА и ДлПА отмечалось в 3,6% случаев.

На основании анализа интраорганной архитектоники артерий тела и хвоста ПЖ нами выделено два основных типа ее кровоснабжения: сегментарный и межсегментарный. Сегментарный тип (С) кровоснабжения тела и хвоста ПЖ наблюдался в 67,3% случаев и характеризовался тем, что васкуляризация указанных отделов органа осуществлялась только *основными* панкреатическими артериями. При этом каждая из *основных* артерий кровоснабжала определенный участок (сегмент) ПЖ, а интраорганные анастомозы между ними были слабо развиты. При межсегментарном типе (М), отмеченном в 32,7% случаев, участие в кровоснабжении тела и хвоста ПЖ принимали *основные* и *дополнительные* панкреатические артерии, которые формировали между собой выраженную сеть интраорганальных анастомозов.

Нами установлена статистически высокая отрицательная корреляционная связь между количеством *основных* панкреатических артерий и М-типом кровоснабжения тела и хвоста ПЖ ($r=0,74$; $p<0,05$), чего не отмечалось между количеством *основных* панкреатических артерий и С-типом. Таким образом, чем больше *основных* панкреатических артерий участвует в васкуляризации тела и хвоста ПЖ, тем меньше *дополнительных* артерий кровоснабжает данные отделы железы, т. е. менее выражен М-тип.

Для унификации подходов при описании результатов, полученных при визуализации артерий тела и хвоста ПЖ диагностическими методами исследования (ангиография, спиральная компьютерная томография, УЗИ и т. д.), мы предлагаем использовать следующие обозначения:

С – сегментарный тип кровоснабжения тела и хвоста ПЖ;

М – межсегментарный тип кровоснабжения тела и хвоста ПЖ;

ПА_{1...8} – количество *основных* артерий тела и хвоста ПЖ.

Таким образом, заключение врача об особенностях кровоснабжения ПЖ человека может быть представлено: С/4ПА, что означает – сегментарный тип кровоснабжения (С), четыре *основных* панкреатических артерий (4ПА); М/5ПА/НПА – межсегментарный тип кровоснабжения (М), пять *основных* панкреатических артерий (5ПА), наличие НПА.



Рисунок 5 – Рентгеноангиограмма сосудов ПЖ человека. Вид спереди: 1 – ОПА; 2 – СА; 3 – ПА; 4 – ВБА; 5 – длинная панкреатическая артерия

В клинической практике применение указанных обозначений позволит объективно интерпретировать состояние артериального русла ПЖ человека.

Выводы

В кровоснабжении тела и хвоста ПЖ человека принимали участие *основные* и *дополнительные* артерии. На основании особенностей интраорганной топографии *основных* и *дополнительных* артерий в кровоснабжении тела и хвоста ПЖ нами выделено два типа – сегментарный и межсегментарный. Унифицированный подход при обозначении типов кровоснабжения и *основных* артерий тела и хвоста ПЖ позволит объективизировать описание результатов клинических исследований сосудистого русла данного органа.

Литература

1. Варианты кровоснабжения поджелудочной железы / А.Ф. Рыпок [и др.] // Мин. – Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск [Электронный ресурс]. – www.bsmu.edu.ua/files/CAS/CAS-2003-02-03/CAS-2003-. Дата доступа: 18. 02. 2008.
2. Войленко, В.Н. Хирургическая анатомия поджелудочной железы / В.Н. Войленко // Атлас операций на брюшной стенке и органах брюшной полости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uroweb.ru/catalog/med lib/oper atl/chapter 14 02.htm>. Дата доступа: 18. 02. 2008.
3. Жук, И.Г. Микрохирургическая анатомия поджелудочной железы человека / И.Г. Жук. – Гродно: Гродненский государственный. мед. ун-т, 1997. – 95 с.
4. Завада, Н.В., Пикиреня, И.И. Основные направления развития неотложной хирургии в Республике Беларусь / Н.В. Завада, И.И. Пикиреня // Медицина – 2009. – № 3. – С. 13-16.
5. Кульчицкий, К.И. Кровоснабжение двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы / К.И. Кульчицкий // Кровоснабжение органов пищеварительного тракта / К.И. Кульчицкий [и др.]; под. ред. И.Е. Кефели. – Киев, 1969. – Гл. 8. – С. 121-155.
6. Международная анатомическая терминология 2003 г. с официальным списком эквивалентов: справочник / ред.-сост. Л.Л. Колесников. – М.: 2003. – 424 с.
7. Ромодановская, З.А. Артерии поджелудочной железы. / З.А. Ромодановская // Омск. мед. журн. – 1926. – №1. – С. 74-75.
8. Хирургическая анатомия артериального русла 12-перстной кишки и головки поджелудочной железы и панкреатической части общего желчного протока / Э. Д. Смирнова [и др.] // Актуальные вопросы оперативной хирургии и топографической анатомии: материалы конф., посвящ. 100-летию В.В. Кованова, Москва, 5-26 июня 2009 г. / Московская медицинская академия им. Сеченова; редкол.: А.В. Николаева. – М., 2009. – С. 77-80.
9. Экономные резекции и органосохраняющие операции при хроническом панкреатите / К. Н. Жандаров [и др.] // Анналы хирургической гепатологии – 2008. – Т. 13. – № 3. – С. 162.
10. A variant of Buhler's arc formed by the unusually long dorsal pancreatic artery / P.J Jiji [et al.] // Bratisl Lek Listy. – 2008. – V. 109, № 6. – P. 283-284.
11. Hepatectomy and Pancreatectomy with Combined Vascular Resection in Patients with Hepato-biliare and Pancreas Diseases at a Single Cancer Institute / A. Nanashima [et al.] // Hepato-Gastroenterology. – 2008. – V. 55. – P. 873-878.
12. Hepatopancreatic Arterial Ring: Bilateral Symmetric Typology in Human Celiac-Mesenteric Arterial System / M. Kosaka [et al.] // Acta Medica Okayama. – 2002. – V. 56, № 5. – P. 245-253.

Поступила 18.02.10