

АРТЕРИИ ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА АКСТИЛОВИЧ И.Ч.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Резюме. Топография артерий головки поджелудочной железы человека отличается значительной вариабельностью, что необходимо учитывать при хирургических вмешательствах. На 55 органокомплексах желудочно-кишечного тракта людей изучали анатомию артерий головки поджелудочной железы, с применением методов препарирования, полихромной инъекции артерий органа красящими растворами на желатине, рентгеноангиографии, морфометрии, мультиспиральной компьютерной томографии.

В результате исследования установлено, что основными артериями головки поджелудочной железы человека являются: гастродуоденальная артерия и передняя верхняя панкреатодуоденальная (обе 100% случаев) а также задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия (92,7%), передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия (98,2%) и задняя нижняя панкреатодуоденальная (87,3%).

Дополнительными артериями, участвующими в кровоснабжении головки поджелудочной железы человека являются: в 43,6% случаев артерия головки и шейки поджелудочной железы, в 21,8% – нижняя панкреатическая артерия и в 14,5% – длинная панкреатическая артерия.

В головке поджелудочной железы человека можно выделить два региона кровоснабжения печеночный и верхний брыжеечный, граница между которыми относительно условна и зависит от степени развития анастомозов между артериальными бассейнами обоих сосудов.

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

Abstract. A topography of arteries of a head of a pancreas of the person was characterized by significant variability that it is necessary to consider at surgical operation.

On fifty-five human organ complexes of a gastrointestinal tract arteries anatomy of the head of the pancreas was studied by preparation, polychromy injections of arteries (painting solutions on gelatin), radiography, morphometry and a multispiral computer tomography.

It was shown that the main arteries of the head of the pancreas were: a gastroduodenal artery and a anterior superior pancreaticoduodenal artery (100%), a posterior superior pancreaticoduodenal artery (92,7% of cases), an anterior inferior pancreaticoduodenal (98,2% of cases), and an inferior posterior pancreaticoduodenal artery (87,3% of cases).

Furthermore, additional arteries of blood supply of the head of the pancreas were: artery of a head and pancreas neck (43,6% of cases), inferior pancreatic artery and long pancreatic artery in 21,8% and 14,5% of cases respectively.

Thus, in the head of the pancreas of the person it is possible to allocate two regions of blood supply: hepatic and superior mesenteric, the border between which is rather conditional because of development degree of anastomosis between arterial pools of two vessels.

Key words: artery, anatomy, pancreas, anastomosis.

Адрес для корреспонденции: Республика
Беларусь, 230009, г. Гродно, БЛК-19, 513/2,
тел. +375152450587 моб. (029) 780 16 18. -
Акстилович И.Ч.

По вопросам кровоснабжения головки поджелудочной железы и всего органа в целом единого мнения среди исследователей до настоящего времени нет. Вместе с тем, современная хирургия панкреатодуоденальной области отличается активным внедрением в практику органосохраняющих операций, при которых знание данных вопросов просто необходимо. Головка поджелудочной железы снабжается кровью из ветвей общей печеночной и

верхней брыжеечной артерий [3, 7, 11, 12]. При этом одна группа авторов считает, что кровоснабжение головки поджелудочной железы осуществляется за счет двух, трех или четырех поджелудочно-двенадцатиперстных артерий, образующих две одноименные артериальные дуги [4, 5, 8].

Вторая группа ученых утверждает, что количество поджелудочно-двенадцатиперстных артерий может достигать шести: при этом верхних поджелудочно-двенадцатиперстных артерий встречается от двух до шести, а нижних - от двух до четырех [1, 9, 13, 14].

Другие исследователи полагают, что количество поджелудочно-двенадцатиперстных артерий значительно больше [12].

Авторы различно описывают ветвление, расположения и место отхождения артерий головки поджелудочной железы, а также их анастомозирование.

При этом, одну и ту же артерию называют по-разному: длинная панкреатическая артерия [7], нижняя передняя поджелудочная артерия [6] или артерия головки и шейки поджелудочной железы [12]; самая верхняя поджелудочная артерия [7] или наивысшая поджелудочная артерия [2].

Цель исследования: установить особенности кровоснабжения головки поджелудочной железы человека.

Методы

Материалом для исследования послужило 55 органокомплексов желудочно-кишечного тракта людей, умерших в возрасте 22-76 лет, причина смерти которых не была связана с патологией органов брюшной полости. Анатомия артерий поджелудочной железы изучалась с применением следующих методов исследования: препарирование, полихромная инъекция артерий органа красящими растворами на желатине, рентгеноангиография, морфометрия, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ).

Результаты и обсуждение

Согласно Международной анатомической терминологии 2003 года с официальным списком эквивалентов [10] были выделены постоянные артерии головки ПЖ (гастродуоденальная артерия, передняя и задняя верхние панкреатодуоденальные артерии, передняя и задняя нижние панкреатодуоденальные артерии) а также артерии, встречающиеся менее часто – артерия головки и шейки поджелудочной железы, нижняя и длинная панкреатические артерии.

Гастродуоденальная артерия во всех случаях являлась ветвью общей печеночной артерии. Диаметр артерии составляет $3,5 \pm 0,1$ мм, длина $32,0 \pm 0,7$ мм; данные МСКТ – диаметр $2,9 \pm 0,21$ мм. Гастродуоденальная артерия берет начало от общей печеночной, в области привратника у верхнего края головки поджелудочной железы, и располагается между верхней горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки и головкой поджелудочной железы.

Обычно гастродуоденальная артерия делится на две конечные ветви (85,5% случаев): переднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию и правую желудочно-сальниковую артерию. В 9,1% наблюдений конечными ветвями гастродуоденальной артерии являются передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, правая желудочно-сальниковая, а также задняя верхняя панкреатодуоденальная артерии и в 5,5% – передняя и задняя верхние панкреатодуоденальные артерии. В исследовании отмечен один случай: анастомозирование гастродуоденальной артерия с нижними панкреатодуоденальными артериями в области ее деления.

Приводим описание данного случая. Труп мужчины 60 лет. Чревный ствол делится на общую печеночную и селезеночную артерии. Левая желудочная отходит от чревного ствола на 10,1 мм глубже деления предыдущих. Общая печеночная артерия отдает собственную печеночную и гастродуоденальную артерии. При этом гастродуоденальная артерия имеет наружный диаметр 4,3 мм и длину – 74,2 мм. Данная артерия, следуя по

передней поверхности головки поджелудочной железы, у ее верхнего края отдает заднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию, у нижнего края делится на правую желудочно-сальниковую артерию и незначительных размеров переднюю верхнюю панкреатодуоденальную, у места деления анастомозирует с передней нижней панкреатодуоденальной артерией. Последняя, имея наружный диаметр 3,2 мм и длину 21,1 мм, отходит от передней полуокружности верхней брыжеечной артерии.

От задней полуокружности верхней брыжеечной артерии отходит нижняя задняя панкреатодуоденальная артерия, которая делится на переднюю и заднюю ветви. Наружный диаметр нижней задней панкреатодуоденальной артерии равен 3,3 мм, длина – 8,4 мм (рис. 1).

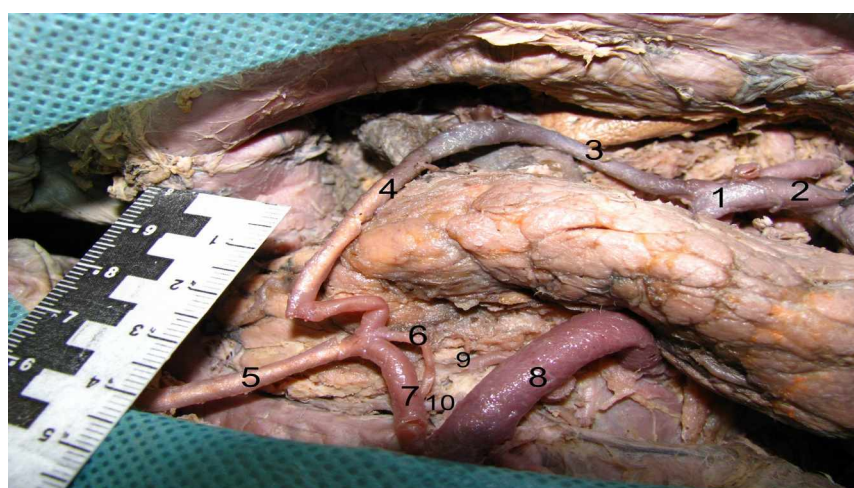


Рис. 1. Препарат артерий поджелудочной железы 60-летнего мужчины. Вид спереди. Условные обозначения: 1 – чревный ствол, 2 – селезеночная артерия, 3 – общая печеночная артерия, 4 – гастродуоденальная артерия, 5 – правая желудочно-сальниковая артерия, 6 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 7 – передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 8 – верхняя брыжеечная артерия, 9 – задняя ветвь задней нижней панкреатодуоденальной артерии, 10 – передняя ветвь задней нижней панкреатодуоденальной артерии.

Передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия во всех случаях отходит от гастродуоденальной и имеет диаметр $1,9 \pm 0,05$ мм, (по данным МСКТ: диаметр – $1,8 \pm 0,13$ мм). В 14,5% случаев артерия берет начало от

гастродуоденальной совместно с задней верхней панкреатодуоденальной артерией.

Ход артерии не всегда постоянен (из 19 анатомических наблюдений): в 36,8% случаев передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия следует по передней поверхности головки поджелудочной железы из них, в 71,4% достигнув нижнего края головки, теряется в ее паренхиме. В 63,2% наблюдений артерия, располагаясь на передней поверхности головки железы, после своего начала от гастродуоденальной артерии поворачивает вправо. Далее на уровне верхней и средней трети нисходящей части двенадцатиперстной кишки передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия направляется вниз при этом в 47,4% случаев в борозде между двенадцатиперстной кишкой и головкой поджелудочной железы и в 15,8% – по передней поверхности головки ближе к ее правому краю. (рис. 2).

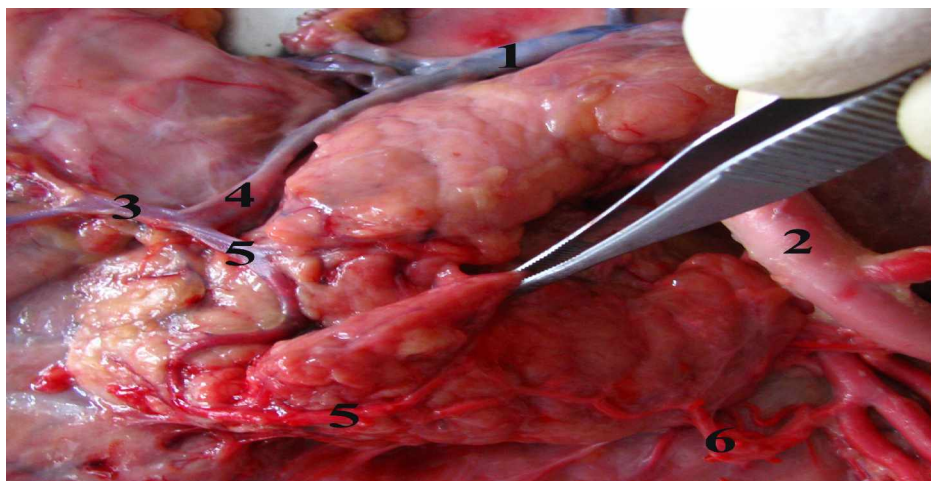


Рис. 2. Органоконплекс (поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка) 46-летней женщины. Вид спереди. Нижний край головки поджелудочной железы приподнят. Условные обозначения: 1 – общая печеночная артерия, 2 – верхняя брыжеечная артерия, 3 – правая желудочно-сальниковая артерия, 4 – гастродуоденальная артерия, 5 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 6 – передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия.

На уровне перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в ее нижнюю горизонтальную (в 63,2% случаев) артерия прикрыта тканью железы,

что делает затруднительным ее обнаружение. Данный слой ткани железы (mentum или «подбородок»), как указал Nagai, Н. [15], нависает, как «козырек» над передней артериальной аркадой, в образовании которой участвует передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, и как бы прижимает сосудистую дугу к нисходящей части двенадцатиперстной кишки, прикрывая тем самым переднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию и частично верхний контур передней стенки двенадцатиперстной кишки. Ни в одном из указанных случаев передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия не была полностью погружена в ткань.

В большинстве случаев (96,4%) передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия в месте перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в нижнюю горизонтальную анастомозирует с отходящей от верхней брыжеечной артерии одноименной нижней артерией, формируя вдоль головки поджелудочной железы переднюю анастомотическую дугу (рис. 3).

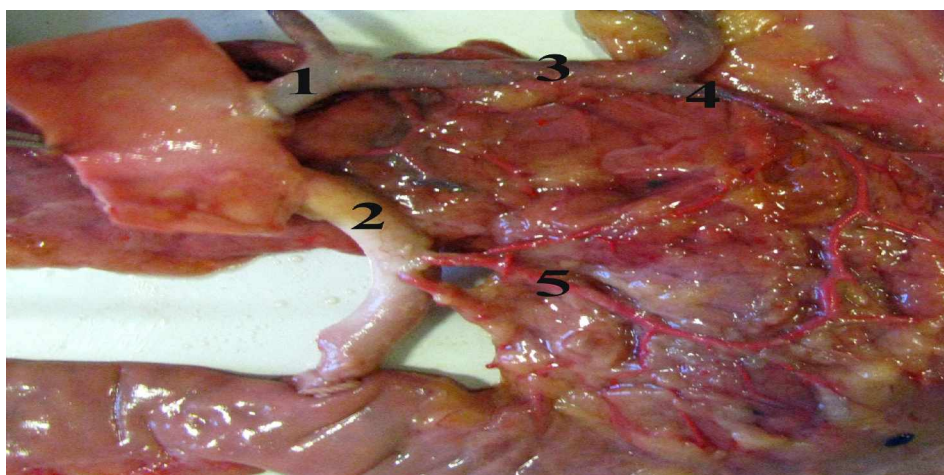


Рис. 4. Рентгенангиограмма сосудов поджелудочной железы. Вид спереди. Условные обозначения: 1 – общая печеночная артерия, 2 – селезеночная артерия, 3 – верхняя брыжеечная артерия, 4 – гастродуоденальная артерия, 5 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 6 – задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 7 – задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 8 – артерия головки и шейки поджелудочной железы, 9 – дорсальная панкреатическая артерия, 10 – правая ветвь дорсальной панкреатической артерии, 11 – правая желудочно-сальниковая артерия, самостоятельно начинающаяся от общей печеночной артерии.

В 10,9% наблюдений передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия отдает левую ветвь и в 1,8% правую. Задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия в исследовании была выявлена в 92,7% случаев. Ее диаметр равен $1,8 \pm 0,1$ мм, (по данным МСКТ: диаметр – $1,3 \pm 0,2$ мм). Из отмеченных случаев в 84,3% наблюдений данная артерия отходит от гастродуоденальной артерии, на $15,5 \pm 1,2$ мм выше места образования ее конечных ветвей. Задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, следуя по задней поверхности головки поджелудочной железы, в 37,3% случаев отдает свои ветви в паренхиму органа, при этом, в 63,2% - правую и левую ветви, в 26,3% – только правую и 10,5% – только левую ветвь.

Передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия отмечена в 98,2% наблюдений, диаметром $1,6 \pm 0,1$ мм, (по данным МСКТ: диаметр - $1,7 \pm 0,1$ мм). Артерия в 35,2% случаев начинается от верхней брыжеечной артерии самостоятельно, в остальных наблюдениях совместно с другими артериями: в 38,9% - с задней нижней панкреатодуоденальной артерией и тонкокишечной, в 22,2% – только с задней нижней панкреатодуоденальной и в 3,7% – с тонкокишечной артерией. Артерия в большинстве случаев располагается в борозде между нижней горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки и головкой поджелудочной железы.

Задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия наблюдалась в наших исследованиях в 87,3% случаев. Ее диаметр равен $1,5 \pm 0,01$ мм, длина $32,5 \pm 1,9$ мм. Задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия берет начало от верхней брыжеечной артерии.

Отмечено три варианта ее отхождения: в 43,8% случаев артерия отходит от верхней брыжеечной совместно с передней нижней панкреатодуоденальной и тонкокишечной артериями, в 31,3% – от верхней брыжеечной артерии самостоятельно и в 25% случаев вместе с передней нижней панкреатодуоденальной артерией. Задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия может делиться на переднюю и заднюю ветви, что наблюдалось в 6,4%

случаев, отдавать только переднюю ветвь – 8,5% или заднюю – 2,1%. Располагается задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия на задней поверхности головки поджелудочной железы .

В 56,4% случаев анастомозируя между собой, задние верхняя и нижняя панкреатодуоденальные артерии образуют заднюю анастомотическую дугу. Как вариант кровоснабжения головки поджелудочной железы, в нашем исследовании обнаружен анастомоз между передней и задней нижними панкреатодуоденальными артериями, отходящими общим стволом от верхней брыжеечной артерии (рис. 4).

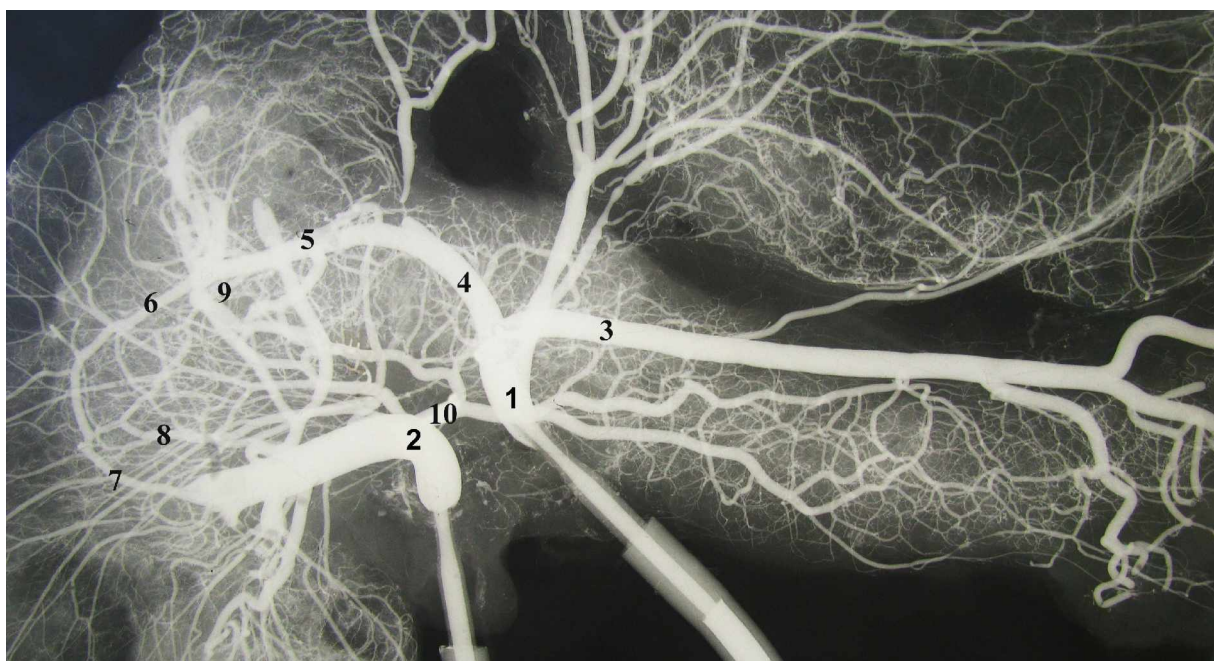


Рис. 4. Рентгеноангиограмма сосудов поджелудочной железы. Вид спереди. Условные обозначения: 1 – общая печеночная артерия, 2 – селезеночная артерия, 3 – верхняя брыжеечная артерия, 4 – гастродуоденальная артерия, 5 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 6 – задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 7 – задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 8 – артерия головки и шейки поджелудочной железы, 9 – дорсальная панкреатическая артерия, 10 – правая ветвь дорсальной панкреатической артерии, 11 – правая желудочно-сальниковая артерия, самостоятельно начинающаяся от общей печеночной артерии.

Данный анастомоз имеет вид замкнутого артериального кольца и располагается в нижней части головки поджелудочной железы. Передняя

верхняя панкреатодуоденальная артерия, истончаясь, теряется в ткани железы на уровне перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в нижнюю горизонтальную часть, а задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия анастомозирует с одноименной нижней от верхней брыжеечной артерии на границе верхней и нижней части головки поджелудочной железы.

Артерия головки и шейки поджелудочной железы нами выявлена в 43,6% случаев (рис. 4). Диаметр данной артерии составил $1,2 \pm 0,1$ мм, длина – $4,5 \pm 2,1$ мм. В 66,7% случаев артерия головки и шейки поджелудочной железы берет начало от гастродуоденальной артерии (у самого ее деления на конечные ветви) и в 33,3% – от передней верхней панкреатодуоденальной артерии (у самого ее начала). Артерия головки и шейки поджелудочной железы следует по передней поверхности головки железы в сторону тела органа и, кровоснабжая нижний край шейки, анастомозирует с правой ветвью дорсальной панкреатической артерии. В результате этого образуется анастомотическая дуга (аркада), проходящая вдоль головки, шейки и начального отдела тела поджелудочной железы. Кроме того в нашем исследовании отмечен случай формирования анастомоза между артерией головки и шейки поджелудочной железы и длинной панкреатической артерией.

Длинная панкреатическая артерия впервые описана Кульчицким К. И. [3]. В исследовании данная артерия отмечена в 14,5% случаев. Диаметр артерии равен – $1,6 \pm 0,2$ мм, длина – $25,9 \pm 9,2$ мм. Длинная панкреатическая артерия в 62,5% берет начало от передней верхней панкреатодуоденальной артерии и в 37,5% от гастродуоденальной артерии. Данная артерия одна из немногих, которая участвует в кровоснабжении, как головки поджелудочной железы, так и шейки, и тела и даже хвоста органа. Артерия изначально следует по передней поверхности головки поджелудочной железы, затем по нижнему краю шейки, а в области тела железы - по ее задней поверхности вдоль нижнего края.

Длинная панкреатическая артерия образует вдоль нижнего края поджелудочной железы продольную артериальную магистраль и по ходу

анастомозирует с панкреатическими ветвями от селезеночной артерии. В 62,5% случаев наблюдалось одновременное присутствие длинной панкреатической и дорсальной панкреатической артерии, которые анастомозируют между собой во всех отмеченных случаях.

Нами выделено три варианта длинной панкреатической артерии. Первый (37,5%): длинная панкреатическая артерия одним стволом располагается вдоль нижнего края поджелудочной железы больше к задней ее поверхности шейки, тела и хвоста (рис. 5).



Рис. 5. Органоконплекс (поджелудочная железа и селезенка). Труп 50-летней женщины. Вид спереди. Условные обозначения: 1 – селезеночная артерия, 2 – гастродуоденальная артерия, 3 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 4 – правая желудочно-сальниковая артерия, 5 – длинная панкреатическая артерия, 6 – селезенка.

Второй (37,5%): длинная панкреатическая артерии в области шейки делится на две-три ветви, которые следуют к хвосту поджелудочной железы, образуя анастомозы по ходу. Третий (25%): артерия, минуя шейку поджелудочной железы, разветвляется на несколько ветвей, таким образом, усиленно кровоснабжая начальную часть тела поджелудочной железы, затем одним стволом следует вдоль его нижнего края, анастомозируя с панкреатическими ветвями от селезеночной артерии (рис. 6).

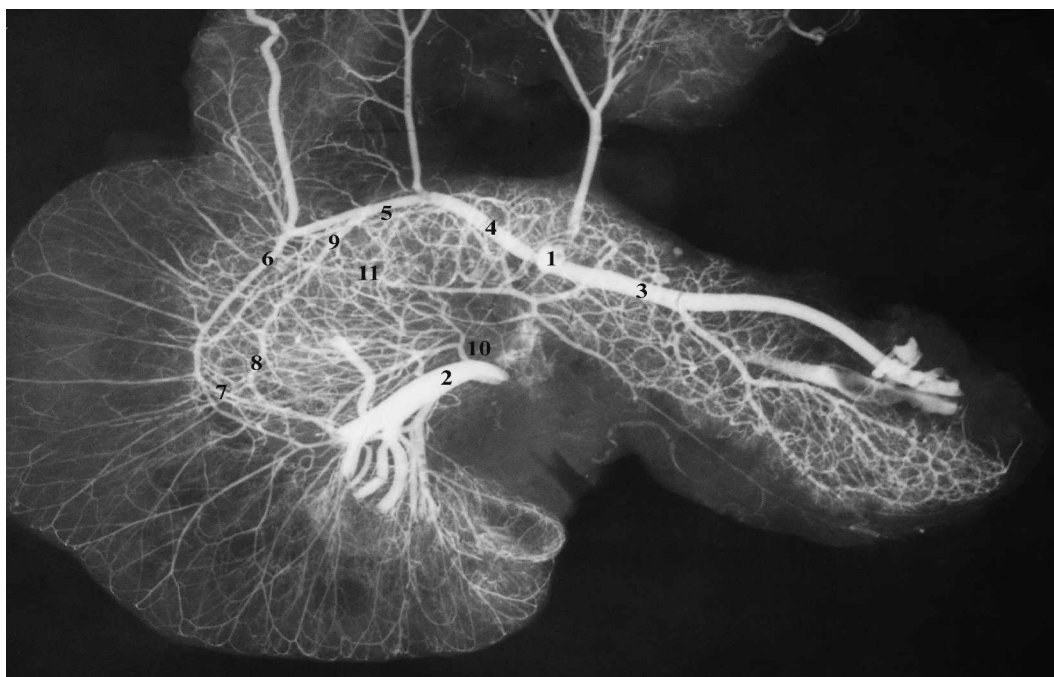


Рис. 6. Рентгеноангиограмма сосудов поджелудочной железы. Вид спереди. Условные обозначения: 1 – чревный ствол, 2 – верхняя брыжеечная артерия, 3 – селезеночная артерия, 4 – общая печеночная артерия, 5 – гастродуоденальная артерия, 6 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 7 – передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 8 – задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 9 – задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 10 – нижняя панкреатическая артерия; 11 – длинная панкреатическая артерия.

В первом случае (25%) нижняя панкреатическая артерия, после отхождения от верхней брыжеечной артерии, делится на две ветви, которые направляясь внутрь паренхимы головки поджелудочной железы, образуют множество анастомозов с панкреатодуоденальными артериями (рис. 6).

Во втором случае (75%) артерия принимает участие в кровоснабжении всех отделов поджелудочной железы.

Из них в 55,6% наблюдений нижняя панкреатическая артерия, начинаясь от передней полуокружности верхней брыжеечной артерии, у нижнего края шейки поджелудочной железы веерообразно делится на несколько более мелких ветвей (рис.7, 8).

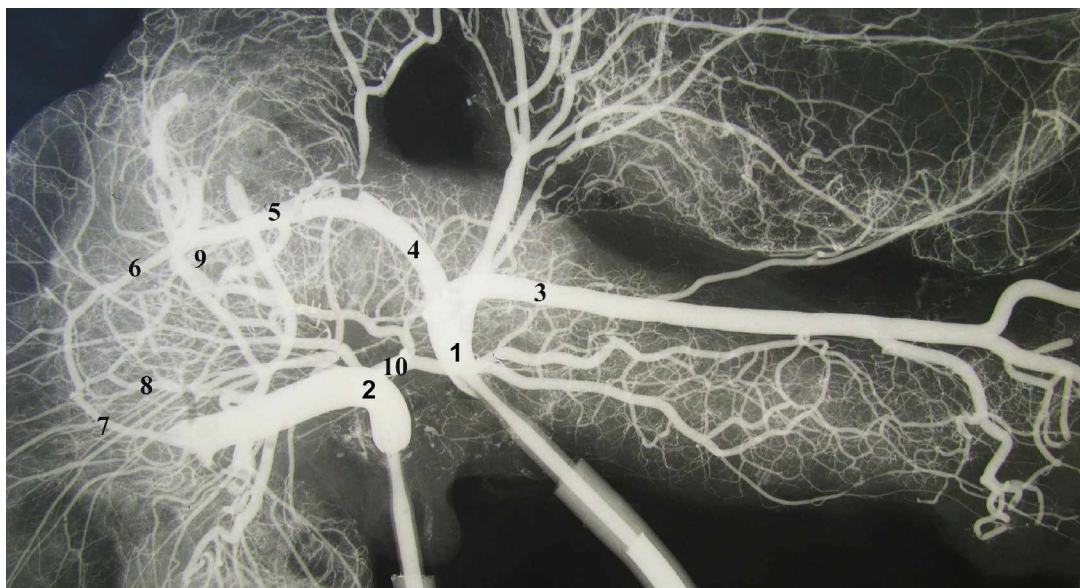


Рис. 7. Рентгеноангиограмма сосудов поджелудочной железы. Вид спереди. Условные обозначения: 1 – чревный ствол, 2 – верхняя брыжеечная артерия, 3 – селезеночная артерия, 4 – общая печеночная артерия, 5 – гастродуоденальная артерия, 6 – передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 7 – передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 8 – задняя нижняя панкреатодуоденальная артерия, 9 – задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, 10 – нижняя панкреатическая артерия.

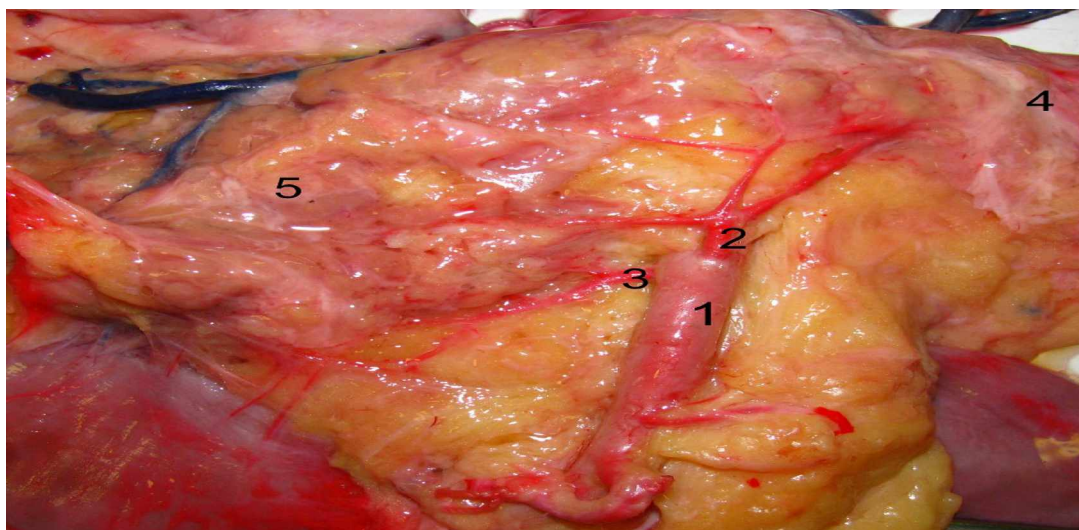


Рис. 8. Органокомплекс (поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка). Вид спереди. Условные обозначения: 1 – верхняя брыжеечная артерия, 2 – нижняя панкреатическая артерия, 3 – общий ствол передней и задней нижних панкреатодуоденальных артерий,

В 21,8% исследований кровоснабжение головки дополнительно осуществлялось за счет нижней панкреатической артерии, отходящей от передней полуокружности верхней брыжеечной артерии и являющейся ее первой ветвью. Нижняя панкреатическая артерия может участвовать в кровоснабжении только головки поджелудочной железы или одновременно головки, тела и хвоста органа.

Нижняя панкреатическая артерия, делясь на несколько ветвей, образует анастомозы, как с артериями головки поджелудочной железы, так и с панкреатическими ветвями селезеночной артерии.

Заключение

Топография артерий головки поджелудочной железы человека отличается значительной вариабельностью, что необходимо учитывать при хирургических вмешательствах. Основными артериями головки поджелудочной железы человека являются: гастродуоденальная артерия и передняя верхняя панкреатодуоденальная (обе 100% случаев), а также передняя нижняя панкреатодуоденальная артерия (98,2%), задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия (92,7%) и задняя нижняя панкреатодуоденальная (87,3%).

Дополнительными артериями, участвующими в кровоснабжении головки поджелудочной железы человека являются: в 43,6% случаев артерия головки и шейки поджелудочной железы, в 21,8% – нижняя панкреатическая артерия и в 14,5% – длинная панкреатическая артерия.

В головке поджелудочной железы человека можно выделить два региона кровоснабжения печеночный и верхний брыжеечный, граница между которыми относительно условна и зависит от степени развития анастомозов между артериальными бассейнами обоих сосудов.

Литература

1. Аганезов, С.А. Поджелудочно-двенадцатиперстные артерии и вена / С.А. Аганезов // Сб. науч. тр. / Первый Ленинградский ин-т. – Ленинград, 1959. – Вып. 2: Вопросы анатомии и оперативной хирургии. – С. 83-92.

2. Беляев, М.П. Клиническое значение вариантной анатомии чревного ствола / М.П. Беляев // Актуальные проблемы лимфологии и ангиологии / М.П. Беляев [и др.]; под. ред. Выренкова Ю.Е. –1981. – С. 104-106.

3. 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/medlib/operatl/chapter_14_02.htm. Дата доступа: 18. 02. 2008.

4. Золотко, Ю.Л. Поджелудочная железа / Ю.Л. Золотко // Атлас топографической анатомии человека: в 3 ч . – Москва, 1967 – Ч. 2 – С. 205-208.

5. Ибадов, Н.А. Артериальное кровоснабжение двенадцатиперстной кишки человека / Н.А. Ибадов // За социальное зравохранение Узбекистана. – Узбекистан, 1955. – № 3. – С. 65-69.

6. Кованов, В.В. Хирургическая анатомия брюшной аорты и ее ветвей. / В.В. Кованов // Хирургическая анатомия артерий человека: монография / В.В. Кованов [и др.]; под. ред. Е. Б. Сафьянникова. – М., 1974. – Гл. 5. – С. 189-268.

7. 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.

8. Лейцингер, Н.Р. Кровеносные сосуды поджелудочной железы / Н.Р. Лейцингер // Сб. науч. тр. / Смоленского государственного медицинского института. – Смоленск, 1955. – Т. 5 – С. 90-99.

9. Маслов, С.И. Различия анатомического строения и топографии поджелудочно-двенадцатиперстных кровеносных сосудов / С.И. Маслов // Компенсаторно-репаративные реакции, пересадка и консервация тканей. Хирургическая анатомия сосудистой системы. – Ленинград, 1962. – С. 361- 369.

10. Международная анатомическая терминология 2003г, с официальным списком эквивалентов: справочник / ред-сост. Л.Л. Колесникова. – М.: 2003. – 424 с.

11. Резекция поджелудочной железы / В.Ф. Парфентьева [и др.]; под. общ. ред. Л. Шварц. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1972. – 173 с.
12. Рылюк, А.Ф. Варианты кровоснабжения поджелудочной железы / А.Ф. Рылюк [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
13. Самодуров, А.С. Артерии поджелудочной железы человека / А.С. Самодуров // Сб. науч. тр. / Ростовского государственного медицинского института. – Ростов-на-Дону, 1961. – Кн. 16: Вопросы кровообращения. – С. 29-33.
14. Шадрина, Н.С. Особенности артериального кровоснабжения головки поджелудочной железы человека / Н.С. Шадрина // Сб. науч. тр. / Архангельск, 1964. – Т. 1. – С. 42-50.
15. Nagai, H. Configurational anatomy of the pancreas: its surgical relevance from ontogenetic and comparative- anatomical viewpoints. / H. Nagai // J Hepatobiliary Pancreat Surg. – 2003. – № 10. – P. 48-56.