

Выводы

Наши данные, полученные от животных контрольной и опытной серий в динамике достоверно продемонстрировали большую эффективность процессов нарастания репарации при использовании Везугена, выразившуюся в ускорении ангиогенеза и эпителизации.

Литература

1. Власов А.П., Анашкин С.Г., Николаев Е.А., Полозова Э.И., Потянова И.В., Тингаев С.В. Коагуляционно-литическое состояние при остром панкреатите // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 8 (2). – С. 289-293.
2. Глухов А.А. с соавт. Морфофункциональные изменения в тканях при заживлении ран. – *Новости хирургии*. – Том 21, № 1. – 2013. – С. 19.
3. Коагуляционно-литическая система тканей и тромбо-геморрагический синдром в хирургии : монография / В. П. Скипетров, А. П. Власов, С. П. Голышенков. — Изд.2-е, перераб. и доп. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. – 192 с.
4. Некрасова И.Л., Шестакова В.Г., Баженов Д.В. Морфологические особенности микроциркуляторного русла слизистой оболочки желудка при хроническом гастрите// *Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы современной морфологии человека»*. – Москва: «ГЦОЛИФК», 2013.-500 с.
5. Некрасова И.Л., Шестакова В.Г., Костюничева Н.А., Фадеев М.Ю.. Влияние пептидной биодобавки конлутен на микроциркуляторное русло и коагуляционный гемостаз слизистой оболочки органов ЖКТ // *Материалы I Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и экологии»*.- Тверь: РИЦ Тверского ГТУ, 2015.-638 с.
6. Изотова А.А., Гамзаев С.В., Джейранов А.Б., Миньков А.В., Федотов К.В. Методика создания модели экспериментального эзофагогастродуоденита. «Молодежь, наука, медицина» // *Материалы 60-й межвузовской научной конференции студентов*.- Тверь: РИЦ Тверская ГМА, 2014. – 355с.
7. Цитогены. Биологически активные добавки к пище. // *Методические рекомендации* / под ред. В.Н. Хавинсона.- СПб: Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2011.- 40с.
8. Чернеховская Н.Е., Шишло В.К., Поваляев А.В., Шевхужев З.А. Коррекция микроциркуляции в клинической практике. – М.: Издательство БИНОМ, 2013.-208 с.

АРТЕРИАЛЬНОЕ РУСЛО ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЧЕЛОВЕКА

*Околокулак Е. С., Акстилович И. Ч.

Кафедра нормальной анатомии, Гродненский государственный медицинский университет Гродно, Беларусь

*Corresponding author; oes-anatomy@mail.ru

Abstract

THE ARTERIAL SYSTEM OF THE HUMAN PANCREATIC HEAD

Background: Pancreas is a big gland which plays an important role in digestion and endocrine regulation. Nowadays we can see the increase in the incidence of the acute pancreatitis. Current development of microsurgical techniques in reconstructive abdominal surgery needs the understanding of variant arterial supply of pancreas, the comprehensive knowledge of which is important for the successful operations.

Material and methods: The study included analysis of the vascular pattern of the 105 adult human pancreas: 55 x-rays of human pancreas, 20 anatomical preparations involving the pancreas, duodenum, stomach, spleen; 30 spiral computer tomograms of the pancreas, performed for patients without pathology of the pancreas.

Results: Superior pancreaticoduodenal artery participated in 100% of cases in the blood supply of the pancreatic head and neck, the inferior pancreaticoduodenal artery – in 98,7%, the prepancreatic – in 96% and posterior superior pancreaticoduodenal artery in 93.8 %. Several anastomoses between main arteries of pancreas were observed.

Conclusions: The presented details about some of the rare variants of the pancreatic head supply, arterial anastomoses and topography of main arteries will be beneficial for surgeons when performing reconstructive pancreatic operations and transplantation.

Key words: pancreas, artery, anatomy.

Актуальность

Актуальность темы определяется большой социальной значимостью.

Отмечается неуклонный рост заболеваемости острым панкреатитом, в последние годы он занимает третье место после острого аппендицита и острого холецистита в структуре urgentных заболеваний органов брюшной полости (Бойко В. В. и др., 2011; Завада Н. В., Пикиреня И. И., 2009; Pandol S. J. et al., 2007), хроническим панкреатитом (Козлов И.А., Кубышкин В.А., 2004), повреждений органов брюшной полости, среди них 6% составляют травмы ПЖ (Завада Н. В., Пикиреня И. И., 2009). Высокая частота заболеваемости поджелудочной железой (ПЖ) обуславливает использование прямых хирургических вмешательств на этом органе.

В любом случае применение оперативной техники основывается не только на четком определении анатомических ориентиров, но и на широком знании особенностей анатомии сосудов панкреатодуоденальной зоны.

В связи с этим детальное изучение вариантной анатомии артерий ПЖ с учетом площадей кровоснабжения и интра- и экстраорганных анастомозов, а также их топографических взаимоотношений является актуальной проблемой, так как приобретенные данные совместно с имеющимися позволяют дать четкое представление о вариантах кровоснабжения органа, что необходимо для благополучного исхода операций.

Материал и методы

Объектом анатомического исследования послужили препараты ПЖ 105 людей обоего пола в возрасте от 21 до 79 лет, из них: 55 рентгеноангиограмм поджелудочной железы человека; 20 анатомических препаратов органокомплексов, включавших поджелудочную железу, двенадцатиперстную кишку, желудок, селезенку; 30 томограмм поджелудочной железы, выполненных с помощью спирального компьютерного томографа пациентам, не имеющим патологии поджелудочной железы.

Верхние передняя и задняя панкреатодуоденальные артерии, нижняя панкреатодуоденальная артерия, предпанкреатическая артерия, а также *rr. pancreatici* нами изучались на 75 органокомплексах.

Морфометрические характеристики артерий дополнены результатами исследования 30 пациентов методом МСКТ.

Методы исследования: макропрепарирование, ангиография, ретроспективное изучение данных многослойной спиральной компьютерной томографии, морфометрический и статистический.

Результаты и обсуждение

Передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия в нашем исследовании отмечена во всех случаях. Данная артерия в 98,7% случаев являлась конечной ветвью гастродуоденальной артерии, ее диаметр составил $1,9 \pm 0,3$ мм (по данным МСКТ: диаметр $1,8 \pm 0,4$ мм), длина $52,9 \pm 15,6$ мм. При этом в 89,2% артерия начиналась совместно с правой желудочно-сальниковой артерией, площадь кровоснабжения - $652,7 \pm 278,5$ мм², в 6,7% – с задней верхней панкреатодуоденальной и правой желудочно-сальниковой артериями, площадь кровоснабжения - $583,9 \pm 278,5$ мм², и в 4,1% – только с задней верхней панкреатодуоденальной артерией, площадь кровоснабжения - $586,6 \pm 278,5$ мм². И только в 1 случае (1,3%) передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия начиналась от правой желудочно-сальниковой артерии.

Ход артерии не всегда был постоянен: в 35% случаев передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия следовала по передней поверхности головки ПЖ, из них в 71,4% наблюдениях – сверху вниз где, достигнув нижнего края головки, терялась в паренхиме железы и в 28,6% – в поперечном направлении относительно продольной оси головки ПЖ. На 65% препаратов передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, после своего начала от гастродуоденальной, поворачивала вправо. Далее на уровне верхней и средней трети нисходящей части двенадцатиперстной

кишки артерия направлялась вниз, при этом в 76,9% случаев она лежала в борозде между двенадцатиперстной кишкой и головкой ПЖ и в 23,1% случаев – шла по передней поверхности головки ближе к ее правому краю.

На уровне перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в ее горизонтальную передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия была прикрыта тканью железы (65%), что делало затруднительным ее обнаружение. Данный участок ткани ПЖ нависал над передней артериальной аркадой, в образовании которой участвовала передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия. Он как бы прижимал формирующуюся сосудистую дугу к нисходящей части двенадцатиперстной кишки, прикрывая тем самым переднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию и частично верхний контур передней стенки двенадцатиперстной кишки.

Следует отметить, что ни в одном из указанных случаев передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия не была полностью погружена в ткань железы. Особенно это прослеживалось, при наличии выраженной спиралевидной формы передней верхней панкреатодуоденальной артерии (15% случаев), ее полукольца находились на поверхности головки железы на протяжении всего хода артерии.

Нижняя панкреатодуоденальная артерия отмечена нами в 98,7% наблюдений. В большинстве наблюдений нижняя панкреатодуоденальная артерия представляла собой короткий ствол (62,1%), от которого отходили: в 50% случаев передняя и задняя ветви, а также одна из тонкокишечных артерий; в 41,3% – только передняя и задняя ветви; в 8,7% – передняя ветвь и одна тонкокишечная артерия. Передняя ветвь нижней панкреатодуоденальной артерии имела следующие морфометрические параметры: диаметр – $1,6 \pm 0,5$ мм, (по данным МСКТ: диаметр – $1,7 \pm 0,4$ мм), длину – $41,4 \pm 14,1$ мм. При отхождении совместно с задней ветвью и одной из тонкокишечных артерий площадь зоны кровоснабжения передней ветви составила $280,2 \pm 157,9$ мм², одним стволом с задней ветвью – $357,4 \pm 157,9$ мм², одним стволом с тонкокишечной артерией – $403,1 \pm 157,9$ мм². Передняя ветвь в 65% случаев, располагалась под небольшим участком ткани, в борозде между головкой ПЖ и горизонтальной частью двенадцатиперстной кишки. В 25% случаев передняя ветвь нижней панкреатодуоденальной артерии была полностью погружена в ткань головки ПЖ. Задняя ветвь нижней панкреатодуоденальной артерии наблюдалась в нашем исследовании в 56,8% случаев. Ее диаметр составил $1,5 \pm 0,5$ мм, длина $32,5 \pm 13,3$ мм, площадь зоны кровоснабжения в зависимости от вариантов отхождения: при отхождении совместно с передней ветвью и одной из тонкокишечных артерий – $256,1 \pm 171,0$ мм²; одним стволом с передней ветвью – $392,1 \pm 171,0$ мм². Задняя ветвь нижней панкреатодуоденальной артерии располагалась на задней поверхности головки ПЖ, не погружаясь в паренхиму органа.

В 37,8% случаев нашего исследования нижняя панкреатодуоденальная артерия, отходя от передней полуокружности верхней брыжеечной артерии (ВБА), состояла из одного ствола, площадь зоны кровоснабжения составил $337,7 \pm 174,0$ мм². В 10% наблюдений данная артерия имела особый ход: начинаясь от задней полуокружности ВБА, нижняя панкреатодуоденальная артерия проходила кверху по передней поверхности головки ПЖ, не погружаясь в ее паренхиму, или вдоль левого края головки железы. Затем на уровне шейки нижняя панкреатодуоденальная артерия анастомозировала с гастродуоденальной артерией. В одном случае, что составил 1,4%, нижняя панкреатодуоденальная артерия брала свое начало от тонкокишечной артерии, после чего располагалась под нависающей тканью головки ПЖ. Затем артерия, на уровне перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в горизонтальную, анастомозировала с передней верхней панкреатодуоденальной артерией.

В 21,3% случаев нами отмечена дополнительная нижняя панкреатодуоденальная артерия. Данная артерия начиналась от ВБА самостоятельно. Ее диаметр составил $1,5 \pm 0,5$ мм, длина $34,5 \pm 13,4$ мм, площадь зоны кровоснабжения – $235,2 \pm 151,0$ мм². В 62,5% случаев дополнительная нижняя панкреатодуоденальная артерия делилась на переднюю и заднюю ветви. В 25% случаев дополнительная нижняя панкреатодуоденальная артерия отдавала только переднюю ветвь и в 6,25% – заднюю. На одном препарате нами отмечено деление дополнительной нижней панкреатодуоденальной артерии на четыре ветви, сразу же после отхождения её от основного ство-

ла ВБА. Крайние правая и левая ветви терялись в толще паренхимы головки ПЖ, а медиальные образовывали заднюю артериальную дугу, от которой отходили 10 прямых сосудов, кровоснабжающих заднюю поверхность головки ПЖ и прилегающий к ней участок двенадцатиперстной кишки. Данные ветви образовали рассыпную форму задней артериальной дуги.

Задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия в нашем исследовании выявлена в 93,8% случаев. Ее диаметр равен $1,8 \pm 1,0$ мм, (по данным МСКТ: диаметр – $1,3 \pm 0,3$ мм), длина $35,3 \pm 19,4$ мм, площадь зоны кровоснабжения – $512,5 \pm 220,5$ мм². На всех препаратах данная артерия отходила от гастродуоденальной артерии: в 86,9% случаев на $15,5 \pm 7,7$ мм выше места ее бифуркации на конечные ветви и в 13,1% совместно с передней верхней панкреатодуоденальной артерией и правой желудочно-сальниковой артерией. Задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия во всех отмеченных случаях располагалась на задней поверхности головки ПЖ, вдоль ее правого края.

В 44% случаев нами выявлена панкреатическая ветвь, кровоснабжающая головку и шейку ПЖ, имеющая магистральный тип строения. Данная ветвь в 63,6% случаев брала начало от гастродуоденальной артерии (у самого ее деления на конечные ветви) и в 36,4% – от передней верхней панкреатодуоденальной артерии (у самого ее начала). Диаметр данной ветви составил $1,2 \pm 0,4$ мм, длина – $45,0 \pm 10,3$ мм, площадь зоны кровоснабжения – $402,2 \pm 132,9$ мм². В 97% случаев панкреатическая ветвь, кровоснабжающая головку и шейку ПЖ, следовала по передней поверхности головки железы в сторону тела органа, в 3% (один случай отхождения от общей печечной артерии) – по задней поверхности головки и шейки железы. Во всех случаях данная ветвь анастомозировала с правой ветвью дорсальной панкреатической артерии (предпанкреатической артерией) у нижнего края шейки ПЖ.

Предпанкреатическая артерия, которой являлась правая ветвь дорсальной панкреатической артерии, имела диаметр $1,3 \pm 0,4$ мм, длину – $29,2 \pm 13,6$ мм, площадь зоны кровоснабжения – $452,2 \pm 142,9$ мм².

A. prepancreatica направлялась в сторону головки ПЖ и кровоснабжала:

- в 59,7% случаев нижний край шейки ПЖ;
- в 31,9% наблюдений шейку и головку ПЖ;
- в 5,6% – верхний край шейки ПЖ;
- в 2,8% случаев участок тела, прилегающий к шейке ПЖ.

Предпанкреатическая артерия в 45,8% наблюдений анастомозировала с панкреатической ветвью, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ, в 26,4% разветвлялась и терялась в паренхиме ПЖ и 11,1% образовывала анастомозы с нижними панкреатодуоденальными артериями. В 16,7% случаев предпанкреатическая артерия делилась на две ветви таким образом, что одна из них (верхняя) образовывала анастомотическую дугу с артерией головки и шейки ПЖ или терялась в ткани железы. Вторая (нижняя) ветвь анастомозировала с нижними панкреатодуоденальными артериями головки ПЖ. Исследованные нами артерии головки и шейки ПЖ формировали густую сеть анастомозов.

В большинстве случаев (88%) был отмечен анастомоз между передней верхней панкреатодуоденальной артерией и нижней панкреатодуоденальной или ее передней ветвью. Указанные артерии, анастомозируя друг с другом в месте перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в горизонтальную, образовывали переднюю анастомотическую дугу магистрального типа или передний вертикальный панкреатодуоденальный межсистемный анастомоз.

В 58,5% случаев наблюдалась задняя анастомотическая дуга магистрального типа или задний вертикальный панкреатодуоденальный межсистемный анастомоз, образованный путем анастомозирования задней верхней панкреатодуоденальной артерии и задней ветви нижней панкреатодуоденальной или дополнительной нижней панкреатодуоденальной артерии. Задняя анастомотическая дуга, в отличие от передней, может иметь магистральный тип ветвления, отмеченный в большем проценте случаев (97,4%), или рассыпной (2,6%). Рассыпной тип был сформирован за счет дополнительной нижней панкреатодуоденальной артерии, ветви которой принимали участие в образовании анастомотической дуги с задней верхней панкреатодуоденальной артерией.

Как вариант кровоснабжения головки ПЖ, в нашем исследовании был обнаружен горизонтальный внутрисистемный анастомоз между передней и задней ветвями нижней панкреатодуоденальной артерии, которая отходила от передней полуокружности ВБА.

Данный анастомоз имел вид замкнутого артериального кольца и располагался в нижней части головки ПЖ. Передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, в данном случае, истончалась и терялась в ткани железы на уровне перехода нисходящей части двенадцатиперстной кишки в нижнюю горизонтальную часть. При этом задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия анастомозировала с передней ветвью нижней панкреатодуоденальной на границе верхней и нижней части головки ПЖ, формируя, таким образом, вертикальный межсистемный анастомоз.

Панкреатическая ветвь кровоснабжающая головку и шейку ПЖ во всех отмеченных 44% случаях анастомозировала с правой ветвью дорсальной панкреатической артерии, которая в свою очередь начиналась из селезеночной артерии (СА). Таким образом, формируя горизонтальную анастомотическую дугу или горизонтальный межсистемный анастомоз, который располагался преимущественно на задней поверхности шейки ПЖ вдоль ее нижнего края.

В 26,7% случаев наблюдалось образование анастомоза между нижними панкреатодуоденальными артериями и правой ветвью дорсальной панкреатической артерии. Данный межсистемный анастомоз был несколько похож на описанную ранее арку Булера (arc of Bühler). Дорсальная панкреатическая артерия, начавшись из чревного ствола или проксимального отдела СА, делилась на правую и левую ветви. Правая ветвь дорсальной панкреатической артерии изначально располагалась на задней поверхности тела ПЖ, затем пройдя вдоль его нижнего края, а также шейки ПЖ, затем левого края головки органа, анастомозировала с нижними панкреатодуоденальными артериями. В половине указанных случаев правая ветвь дорсальной панкреатической артерии делилась на две ветви: верхнюю и нижнюю. Тогда в образовании анастомоза с нижними панкреатодуоденальными артериями принимала участие правая нижняя ветвь дорсальной панкреатической артерии. За счет данного анастомоза левая часть головки ПЖ кровоснабжалась в достаточной мере. Для хирургов наличие такого варианта анастомоза удобно в налаживании коллатералей между бассейном чревного ствола и ВБА при выполнении проксимальных резекций ПЖ.

В 2,7% случаев гастродуоденальная артерия, следуя по передней поверхности головки ПЖ, у ее верхнего края отдавала заднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию, у нижнего края делилась на правую желудочно-сальниковую артерию и незначительных размеров переднюю верхнюю панкреатодуоденальную артерию, у места деления анастомозировала с нижней панкреатодуоденальной артерией. Последняя отходила от передней полуокружности ВБА. Данный вариант межсистемного вертикального анастомоза в научной литературе ранее описан не был.

На исследуемом материале в одном случае, что составил 1,3%, был отмечен анастомоз между нижней панкреатической артерией и панкреатической ветвью, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ. При этом нижняя панкреатическая артерия брала начало от передней верхней панкреатодуоденальной артерии. Артерия следовала по задней поверхности железы, вдоль ее нижнего края, минуя шейку органа, разветвлялась на ветви. Далее артерия располагалась в виде одного ствола вдоль нижнего края тела и хвоста органа. Панкреатическая ветвь, кровоснабжающая головку и шейку ПЖ, начинаясь от передней верхней панкреатодуоденальной артерии, васкуляризировала переднюю поверхность головки железы, затем меняя свой ход – заднюю поверхность шейки железы. Вдоль нижнего края органа панкреатическая ветвь, кровоснабжающая головку и шейку ПЖ анастомозировала с нижней панкреатической артерией незадолго до ее деления на ветви.

Таким образом, вышеописанные анастомозы головки и шейки ПЖ в зависимости от расположения, нами разделены на вертикальные и горизонтальные. Вертикальные анастомозы являлись исключительно межсистемными:

- передней панкреатодуоденальный;
- задний панкреатодуоденальный;
- анастомоз между нижними панкреатодуоденальными артериями и правой ветвью дорсальной панкреатической артерии;

- анастомоз между передней нижней панкреатодуоденальной артерией и гастродуоденальной артерией.

Горизонтальные анастомозы в области головки и шейки ПЖ формировались как за счет артерий одной и той же системы, так и за счет ветвей из разных артериальных систем:

а) межсистемные горизонтальные анастомозы:

- между предпанкреатической артерией и панкреатической ветвью, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ;
- между нижней панкреатической артерией и панкреатической ветвью, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ;

б) внутрисистемные горизонтальные анастомозы:

- между передней и задней ветвями нижней панкреатодуоденальной артерии;
- между магистральными ветвями дополнительной нижней панкреатодуоденальной артерии;
- между правой ветвью дорсальной панкреатической артерии (в случае ее отхождения от ВБА) и одной из ветвей (передней или задней) нижней панкреатодуоденальной артерии.

Выводы

В ходе исследования установлено:

- в кровоснабжении головки и шейки ПЖ в 100% случаев принимала участие передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия, нижняя панкреатодуоденальная – в 98,7%, предпанкреатическая – в 96% (при условии отхождения дорсальной панкреатической артерии типично) и задняя верхняя панкреатодуоденальная артерии – в 93,8%.

Менее половины исследованных случаев васкуляризация головки ПЖ осуществлялась панкреатической ветвью, кровоснабжавшей головку и шейку ПЖ (44%) и в 40% случаев предпанкреатической артерией (при условии отхождения дорсальной панкреатической артерии от ВБА);

- установлено, что площадь кровоснабжения головки и шейки ПЖ зависит от вариантов строения артериального русла данной области: отхождение передней верхней панкреатодуоденальной артерии совместно с правой желудочно-сальниковой обеспечивает наибольшую площадь кровоснабжения – $652,7 \pm 142,9 \text{ мм}^2$ (при других вариантах соответственно $583,9 \pm 113,7 \text{ мм}^2$ и $586,6 \pm 173,2 \text{ мм}^2$) и когда задняя верхняя панкреатодуоденальная артерия отходила от гастродуоденальной артерии выше места ее бифуркации на конечные ветви (площадь кровоснабжения составила $550,7 \pm 121,2 \text{ мм}^2$).

Что касается передней ветви нижней панкреатодуоденальной артерии, то площадь кровоснабжения ее будет составлять $403,1 \pm 155,3 \text{ мм}^2$ при отхождении совместно с одной из тонкокишечных артерий (при других вариантах соответственно $280,2 \pm 133,2 \text{ мм}^2$ и $375,4 \pm 136,4 \text{ мм}^2$). Панкреатическая ветвь, кровоснабжающая головку и шейку ПЖ, имеющая магистральный тип строения формирует площадь зоны кровоснабжения $402,2 \pm 132,9 \text{ мм}^2$.

- результаты исследования показали топографическую особенность некоторых артерий головки ПЖ:

- передняя верхняя панкреатодуоденальная артерия никогда не была полностью погружена в ткань головки ПЖ и не переходила на ее заднюю поверхность.

В 65% случаях обнаружение передней верхней панкреатодуоденальной артерии было затруднительным, из-за нависания ткани железы;

- нижняя панкреатодуоденальная артерия в 2,7% случаев имела особый ход: начинаясь от задней полукружности ВБА, нижняя панкреатодуоденальная артерия проходила сверху по передней поверхности головки ПЖ, не погружаясь в ее паренхиму, или вдоль левого края головки железы;

- в 21,3% случаев нами отмечена дополнительная нижняя панкреатодуоденальная артерия, которая в 6,25% наблюдений делилась на четыре ветви, таким образом, формируя рассып-

- ную форму задней панкреатодуоденальной дуги; начало нижней панкреатодуоденальной артерии от тонкокишечной артерии (6,8%).
- в области головки и шейки ПЖ формировалась густая сеть анастомозов:
 - межсистемные вертикальные анастомозы: а) передний панкреатодуоденальный анастомоз (88%), который имел только магистральный тип строения; б) задний панкреатодуоденальный анастомоз (58,5%), которому характерен как магистральный тип строения (97,4%), так и рассыпной (2,6%); в) между нижними панкреатодуоденальными артериями и правой ветвью дорсальной панкреатической артерии (17,3%); г) между передней нижней панкреатодуоденальной артерией и гастродуоденальной артерией (2,7%).
 - межсистемные горизонтальные анастомозы: а) между предпанкреатической артерией и панкреатической ветвью, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ (44%); б) между нижней панкреатической артерией и панкреатической ветвью, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ (1,3%);
 - внутрисистемные горизонтальные анастомозы: а) между передней и задней ветвями нижней панкреатодуоденальной артерии (1,3%); б) между магистральными ветвями дополнительной нижней панкреатодуоденальной артерии (1,3%); в) между правой ветвью дорсальной панкреатической артерии (в случае её отхождения от ВБА) и одной из ветвей (передней или задней) нижней панкреатодуоденальной артерии в 26,7% случаев.
- Среди вышеперечисленных анастомозов следующие установлены и описаны впервые:
- нижних панкреатодуоденальных артерий и правой ветви дорсальной панкреатической артерии (26,7%);
 - гастродуоденальной артерии и нижней панкреатодуоденальной артерии (2,7%);
 - нижней панкреатической артерии (при отхождении от передней верхней панкреатодуоденальной артерии) и панкреатической ветви, кровоснабжающей головку и шейку ПЖ (1,3%).

Литература

1. Артериальные целиако-мезентериальные абберации: сравнение операционных данных и КТ-ангиографии / В.И. Егоров [и др.] // Хирургия Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2009. – № 11 – С. 4-9.
2. Возможности эмболизации селезеночной артерии в лечении «синдрома обкрадывания» после ортотопической трансплантации печени / И.О. Руткин [и др.] // Трансплантология. – 2010. – № 1. – С. 26–29.
3. Гастропанкреатодуоденальная резекция при злокачественных заболеваниях, осложненных механической желтухой / Ю.И. Патютко [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2011. – № 2. – С. 25-32.
4. Демидов, В.А. Лечение травм поджелудочной железы / В.А. Демидов, Д.Л. Челноков // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2009. – № 1. – С. 44–48.
5. Завада, Н.В. Основные направления развития неотложной хирургии в Республике Беларусь / Н.В. Завада, И.И. Пикирени // Медицина – 2009. – № 3. – С. 13-16.
6. Каабак, М.М. Комбинированная трансплантация панкреатодуоденального комплекса и почки / М.М. Каабак, А.К. Зокоев, Н.Н. Бабенко // Трансплантология. – 2010. – № 1 – С. 11-25.
7. Комбинированное рентгенэндоваскулярное лечение непаразитарных кист селезенки / С.А. Кондрашин [и др.] // Российский Электронный Журнал Лучевой Диагностики. – 2011. – Т. 1, № 1. – С 33-39.
8. Лечение цистоартериальной фистулы поджелудочной железы / В.Е. Загайнов [и др.] // Наблюдения из практики. – 2011. – № 3. – С. 182-184.
9. Новые хирургические технологии в лечении злокачественных опухолей поджелудочной железы и периампулярной зоны / В.М. Копчак [и др.] // Украинский журнал хирургии. – 2011. – № 5 (14). – С. 76-82.
10. Оптимизация способов культи поджелудочной железы при панкреатодуоденальной резекции / Р.А. Алибегов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2009. – № 9. – С. 41-45.
11. Радикальное хирургическое лечение злокачественных периампулярных новообразований / В.М. Копчак [и др.] // Клиническая онкология, специальный выпуск. – 2011. – № 1. – С. 36 – 39.
12. Рассмуссен, Т.Е. Катетеризация и эндоваскулярные вмешательства / Т.Е. Рассмуссен, Л.В. Клауз, Б.Г. Тоннессен // Руководство по ангиологии и флебологии / Т.Е. Рассмуссен, Л.В. Клауз, Б.Г. Тоннессен ; пер. с англ.; под ред. Ю.М. Стойко, М.Н. Замятина. – Москва : Литтерра, 2010. – С. 175-247.

13. Роль компьютерной и магнитно-резонансной томографии в диагностике и лечении больных панкреанекрозом / А.В. Шабунин [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2009. – Т. 14, № 1. – С. 34-40.
14. 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., Москва, 5-26 июня 2009 г.* / Моск. мед. акад. им. Сеченова; редкол.: А.В. Николаева. – Москва, 2009. – С. 77-80.
15. Хирургия кистозного панкреатита, осложненного кровотечением в просвет кисты / Н.Г. Корнилов [и др.] // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. – 2010. – № 5. – С. 25-32.
16. Эндоваскулярное лечение сосудистой патологии с применением трехмерной навигации первый опыт / М.В. Вишнякова [и др.] // *Российский журнал радиологии* – 2011. – Т. 1, № 3. – С. 44-53.
17. Этапное хирургическое лечение больных некротическим панкреатитом в фазе гнойных осложнений // В.В. Бойко [и др.] // *Украинский журнал хирургии*. – 2011. – Т. 2, № 11. – С. 98-102.
18. Division of the right posterior attachments of the head of the pancreas with a linear stapler during pancreaticoduodenectomy: vascular and oncological consideration based on an anatomical cadaver-based study / P. Baque [et al.] // *Surg Radiol Anat*. – 2009. – Vol. 31. – P. 13 – 17.
19. Dumitrascu, T. Posterior versus standard approach in pancreatoduodenectomy: a case-match study / T. Dumitrascu, L. David, I. Popescu // *Langenbecks Arch Surg*. – 2010. Vol. 395, № 6. – P. 677–684.
20. Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration using Helical Computerized Tomography for TN Staging and Vascular Injury in Operable Pancreatic Carcinoma / J. Ardengh [et al.] // *Journal of the Pancreas*. – 2009. – Vol. 10, № 3. – P. 310 – 317.
21. Improved survival of left-sided pancreas cancer after surgery / J. Yamamoto [et al.] // *Jpn J Clin Oncol*. – 2010. – Vol. 40, № 6. P. 530–536.
22. Incidence and management of arterial anomalies in patients undergoing pancreaticoduodenectomy / A. Perwaiz [et al.] // *JOP. J Pancreas* – 2010. – Vol. 11, № 1. – P. 25-30.
23. Managing arterial collaterals due to coeliac axis stenosis during pancreaticoduodenectomy / S. Harb [et al.] // *J Pancreas*. – 2009. –Vol. 10, № 5. – P. 547 – 549.
24. Middle-preserving pancreatectomy for multifocal metastatic renal cell carcinoma located in the head, body and tail of the pancreas. A case report / H. Ohzato [et al.] // *Pancreas*. – 2010. – Vol. 11, № 6. – P. 633 – 637.
25. Pancreatic and multiorgan resection with inferior vena cava reconstruction for retroperitoneal leiomyosarcoma / J. Stauffer [et al.] // *World Journal of Surgical Oncology*. – 2009. – Vol. 7. – P.1-5.
26. Pancreatic arteriovenous malformation: a case report of hemodynamic and three-dimensional morphological analysis using multi-detector row computed tomography and post-processing methods / K. Endo [et al.] // *J Pancreas*. – 2009. – Vol. 10, № 1. – P. 59 – 63.