

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ В ХИРУРГИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

*Гоев А.А.¹, Берелавичус С.В.², Степанова Ю.А.¹, Давыденко П.В.², Ахтанин Е.А.¹, Горин Д.С.¹, Стручков В.Ю.¹, Шукуров К.У.¹, Ревитшвили А.Ш.¹

3.1.9 – хирургия (медицинские науки)
3.1.25 – лучевая диагностика (медицинские науки)

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ

²Многопрофильный медицинский Центр Банка России

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- поджелудочная железа
- аррозионное кровотечение
- компьютерная томография
- панкреатодуоденальная резекция

АННОТАЦИЯ:

Актуальность: операции на поджелудочной железе (ПЖ) считаются одними из самых сложных в абдоминальной хирургии и сопряжены с крайне высокими рисками послеоперационных осложнений даже при отсутствии интраоперационных трудностей. Послеоперационное кровотечение (ПК) является наиболее опасным специфическим осложнением в хирургической панкреатологии. Частота развития ПК составляет 4-15%, а летальность в этой группе больных остается высокой даже в специализированных центрах и может достигать 40%. Своевременная и точная диагностика данного осложнения является залогом определения верной тактики дальнейшего лечения и напрямую влияет на исход заболевания.

Цель исследования: определить наиболее точный и эффективный метод инструментальной диагностики послеоперационных кровотечений после резекционных вмешательств на поджелудочной железе.

Материал и методы: работа выполнена на основе анализа результатов лечения 123 пациентов с ПК после резекционных вмешательств на ПЖ.

Послеоперационные кровотечения на фоне резекционных вмешательств на ПЖ классифицировали согласно рекомендациям ISGPS. Кровотечения типа С встречались в 68,3% (n=84) наблюдений. Тип В и А отмечены в 30% (n=37) и 1,7% (n=2) соответственно. Ранние ПК возникли у 14,6% (n=18) больных, поздние у 85,4% (n=105). В рамках данной работы проведен сравнительный анализ эффективности инструментальных методов диагностики ПК. Для оценки эффективности инструментальных методов диагностики в классическом варианте применяются критерии – чувствительность и специфичность. Чувствительность (истинно положительная пропорция) отражает долю положительных результатов, которые правильно идентифицированы как таковые. Иными словами, чувствительность диагностического теста показывает вероятность того, что ПК будет диагностировано как таковое. Критерий специфичности в данном исследовании рассчитать не представляется возможным, так как необходимые для расчета достоверно отрицательного результата и ложноположительного выходят за пределы исследуемой группы больных.

Результаты: Согласно полученным данным наиболее чувствительным методом диагностики ПК является компьютерная томография с внутривенным контрастированием. Данная методика позволила в 100% случаев диагностировать факт ПК, однако при дифференциальной диагностике продолжающегося и состоявшегося кровотечения чувствительность МСКТ составляет 75%. Вторым по точности первичным методом инструментальной диагностики является прямая ангиография (чувствительность – 87,5%). Однако стоит отметить, что прямая ангиография выполнялась пациентам с уже установленным диагнозом ПК на основании клинических проявлений (поступление крови по страховочным дренажам, гипотония, тахикардия и т.д.). Прямая ангиография подтверждает наличие кровотечения, является методом определения источника ПК и этапом хирургического гемостаза. Кроме того, при анализе изменения соотношения тяжелых и легких ПК относительно частоты применения МСКТ в качестве первичного метода диагностики, выявлена статистически значимая корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона составил -0,91, что характеризуется как отрицательная линейная корреляция. Применение ультразвукового исследования органов брюшной полости в качестве первичного метода диагностики послеоперационного кровотечения является нецелесообразным из-за низкой чувствительности метода (40%) и его не высокой информативности.

Заключение: внедрение МСКТ с в/в контрастированием в качестве диагностического метода первого порядка привело к снижению частоты тяжелых ПК. Компьютерная томография позволяет выявить факт состоявшегося и продолжающегося кровотечения, определить источник и быстро перейти к хирургическому лечению. Исключение из диагностического поиска менее информативных методик позволяет сократить время между установлением факта кровотечения и началом лечебных мероприятий, что уменьшает объем кровопотери. МСКТ обеспечивает дифференциальную диагностику артериального и венозного кровотечения, позволяя избежать тактических ошибок, таких как выполнение прямой ангиографии и попытки РЭЛ при наличии венозного ПК.

Для цитирования. Гоев А.А., Берелавичус С.В., Степанова Ю.А., Давыденко П.В., Ахтанин Е.А., Горин Д.С., Стручков В.Ю., Шукуров К.У., Ревитшвили А.Ш. «РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ В ХИРУРГИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ». Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2023; 17(2): 21–29.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS OF POSTOPERATIVE BLEEDING IN PANCREATIC SURGERY

*Goev A.A.¹, Berelavichus S.V.², Stepanova Yu.A.¹, Davidenko P.I.², Akhtanin E.A.¹, Gorin D.S.¹, Struchkov V.Yu.¹, Shukurov K.U.¹, Revishvili A. Sh.¹

¹The National Medical Research Center of Surgery named after A. Vishneusky

²Multidisciplinary Medical Center of the Bank of Russia

KEY-WORDS:

- pancreas
- arrosive bleeding
- computed tomography
- pancreatoduodenal resection

ABSTRACT:

Introduction: operations on the pancreas are considered one of the most difficult in abdominal surgery and are associated with extremely high risks of postoperative complications, even in absence of intraoperative difficulties. Postoperative bleeding is the most dangerous specific complication in surgical pancreatology. Incidence of postoperative bleeding can be 4-15%, and mortality in this group of patients remains high even in specialized centers and can reach 40%. Timely and accurate diagnosis of this complication is the key to determining the correct tactics for further treatment and directly affects the outcomes of disease.

Aim: was to determine the most accurate and effective method of instrumental diagnosis of postoperative bleeding after resection interventions on the pancreas.

Material and methods: 123 patients with postoperative bleeding after resection interventions on the pancreas were analyzed. Postoperative bleeding as the background of resection interventions on the pancreas were classified according to the ISGPS recommendations. Type C bleeding occurred in 68,3% (n=84) of cases. Type B and A were noted in 30% (n=37) and 1,7% (n=2), respectively. Early postoperative bleeding occurred in 14,6% (n=18) of patients, late in 85,4% (n=105). Comparative analysis of the efficacy of diagnostic instrumental methods for postoperative bleeding was carried out. Sensitivity and specificity were used to evaluate the effectiveness of instrumental diagnostic methods. Sensitivity (true positive proportion) reflects the proportion of positive results that are correctly identified as such. In other words, the sensitivity of a diagnostic test indicates the likelihood that postoperative bleeding will be diagnosed as such. It is not possible to calculate the specificity criterion in this study, since it is necessary to calculate a reliably negative result and a false positive result beyond limits of patients' study group.

Results: according to obtained data, the most sensitive method for diagnosing postoperative bleeding is computed tomography with intravenous contrast enhancement. This technique made it possible to diagnose the fact of postoperative bleeding in 100% of cases, however, in the differential diagnosis of ongoing and past bleeding, the sensitivity of multislice computed tomography is 75%. The second most accurate primary method of instrumental diagnostics is direct angiography (sensitivity - 87,5%) However, it should be noted that direct angiography was performed in patients with an already established diagnosis of postoperative bleeding based on clinical manifestations (active bleeding through safety drainage, hypotension, tachycardia, etc.). Direct angiography confirms the presence of bleeding, is a method for determining the source of postoperative bleeding, and is a stage in surgical hemostasis. In addition, when analyzing the change in the ratio of heavy and light postoperative bleeding relative to the frequency of using multislice computed tomography as the primary diagnostic method, a statistically significant correlation was found. The Pearson correlation coefficient was -0,91, which is characterized as a negative linear correlation. The use of ultrasound examination of abdominal organs as the primary method for diagnosing postoperative bleeding is inappropriate due to low sensitivity of method (40%) and its low information content.

Conclusion: the implementation of intravenous contrast-enhanced multispiral computed tomography as a first-order diagnostic method led to a decrease in the incidence of severe postoperative bleeding. Computed tomography allows you to identify the fact of past or ongoing bleeding, determine the source, and quickly proceed to surgical treatment. Exclusion of less informative methods from the diagnostic search allows reducing the time between the establishment of bleeding and the beginning of therapeutic measures, which reduces the volume of blood loss. Multispiral computed tomography provides a differential diagnosis of arterial and venous bleeding, avoiding tactical errors such as performing direct angiography and attempting endovascular treatment in the presence of venous postoperative bleeding.

Введение

Операции на поджелудочной железе (ПЖ) считаются одними из самых сложных в абдоминальной хирургии и сопряжены с крайне высокими рисками послеоперационных осложнений даже при отсутствии интраоперационных трудностей [1,2]. Послеоперационное кровотечение (ПК) является наиболее опасным специфическим осложнением в хирургической панкреатологии. Частота развития ПК составляет 4-15%, а летальность в этой группе больных остается высокой даже в специализированных центрах и может достигать 40% [1,2].

Клиническая картина при возникновении послеоперационных кровотечений определяется в большей степени локализацией кровотечения. Внутривнутрибрюшное ПК при наличии страховочных дренажей проявляется поступлением крови по последним, в данной ситуации диагностика кровотечения не вызывает трудностей. Однако, указанный клинический симптом далеко не всегда выявляется и тогда диагностический поиск может быть затруднен. В описанной ситуации болевой синдром не возникает. Этот очевидный специфический симптом можно зафиксировать в том случае, если дренажные трубки проходимы. При отсутствии адекватной проходимости дренажей (обтурация сгустком крови, фибрином), кровь поступает в брюшную полость, что приводит появлению болевого синдрома. Внутривнутрибрюшное ПК после ПДР или резекции головки ПЖ может проявлять себя интенсивным болевым синдромом в верхней части живота в результате растяжения кровью тощей кишки, использованной для формирования анастомоза. Мелена, реже гематомезис, возникают позже, спустя час и более [3]. Тогда же могут присоединиться общие симптомы острой кровопотери. В результате тампонирующего сгустком крови просвета кишки кровотечение может остановиться. Такого рода спонтанная остановка кровотечения может носить как временный, так и постоянный характер [4,5].

Материалы и методы

Работа выполнена на основе анализа результатов лечения 123 пациентов с ПК после резекционных вмешательств на ПЖ. Послеоперационные кровотечения на фоне резекционных вмешательств на ПЖ классифицировали согласно рекомендациям ISGPS. Кровотечения типа С встречались в 68,3% (n=84) наблюдений. Тип В и А отмечены в 30% (n=37) и 1,7% (n=2) соответственно. Ранние ПК возникли у 14,6% (n=18) больных, поздние у 85,4% (n=105).

В рамках данной работы проведен сравнительный анализ эффективности инструментальных методов диагностики ПК.

Анализ эффективности инструментальных методов диагностики ПК

При выполнении сравнительного анализа инструмен-

тальных методов диагностики с учетом длительности проведенного исследования, изменения тактики лечения пациентов с ПК и для более детальной систематизации, анализа и демонстрации полученных результатов клинические наблюдения были разделены на группы ретроспективного и проспективного анализа.

Группа ретроспективного анализа

В группу ретроспективного анализа вошли пациенты с послеоперационными кровотечениями, которые проходили лечение в период с 2009 по 2015 гг. За указанный период ПК зарегистрировано у 55 больных.

Группа проспективного анализа

В эту группу вошли 68 больных с ПК на фоне резекционных вмешательств на ПЖ в период с 2016 по 2019 гг. Этот этап характеризуется регулярным применением лечебно-диагностического алгоритма ведения пациентов с ПК. В его основе лежит преимущественное использование рентгенэндоваскулярного метода хирургического гемостаза, который был применен в 46 (67,6%) наблюдениях и применение МСКТ с в/в контрастированием в качестве первичного метода диагностики ПК.

Для оценки эффективности инструментальных методов диагностики в классическом варианте применяются критерии - чувствительность и специфичность. Чувствительность (истинно положительная пропорция) отражает долю положительных результатов, которые правильно идентифицированы как таковые. Иными словами, чувствительность диагностического теста показывает вероятность того, что ПК будет диагностировано как таковое.

Для расчета чувствительности метода использовалась формула:

$$\text{Чувствительность (Ч)} = \frac{\text{Дп}}{\text{Дп} + \text{Ло}}$$

где ДП (достоверно положительный результат) – это количество пациентов, у которых установлен факт ПК с помощью исследуемой методики; ЛО (ложноотрицательный результат) - количество пациентов с ПК, у которых факт ПК по данным исследуемого метода диагностики не был установлен.

Специфичность (истинно отрицательная пропорция) отражает долю отрицательных результатов, которые правильно идентифицированы как таковые, то есть вероятность того, что отрицательный результат является таковым. Для расчёта данного критерия использовалась следующая формула:

$$\text{Специфичность (С)} = \frac{\text{До}}{\text{До} + \text{Лп}}$$

где ДО (достоверно отрицательный результат) – количество пациентов, у которых отрицательный результат истинно являлся таковым; ЛП (ложноположительный

результат) – это количество пациентов, у которых был факт гипердиагностики.

Критерий специфичности в данном исследовании рассчитать не представляется возможным, так как необходимые для расчета ДО и ЛП выходят за пределы исследуемой группы больных.

Результаты

Чувствительность ультразвукового исследования органов брюшной полости в диагностике послеоперационных кровотечений

Данная методика в качестве первичного метода диагностики ПК применялась за весь период наблюдения у 10 пациентов, что составляет 8% от общей группы больных. В 4 (40%) случаях по данным УЗИ органов брюшной полости был установлен диагноз ПК, у 6 пациентов получен ложноотрицательный результат (60%). Определение источника и дифференциальная диагностика продолжающегося и состоявшегося кровотечения при данном методе диагностики не осуществлялись. Таким образом, чувствительность транскутанного УЗИ в диагностике ПК составила 40%.

Чувствительность эзофагогастродуоденоскопии в диагностике послеоперационных кровотечений

Эндоскопическая диагностика применялась при возникновении у пациентов клинической картины ЖКК: рвота «кофейной гущей» и/или мелена. Данная методика в качестве первичного метода диагностики при подозрении на ПК использовалась в 8 (6,5%) наблюдениях. Кровь в просвете желудка или в приводящей к дуоденоеюноанастомозу петле тонкой кишки была обнаружена у 7 (87,5%) больных, при этом источник кровотечения не был обнаружен. Признаков кровотечения не установлено у 1 (12,5%) больного, но при последующей МСКТ обнаружено состоявшееся внутрибрюшное кровотечение. Таким образом, чувствительность метода при подозрении на внутрикишечное ПК составляет 87,5%. Дифференциальную диагностику продолжающегося и состоявшегося кровотечения при ЭГДС осуществить не удавалось.

Чувствительность прямой селективной ангиографии бассейна верхней брыжеечной артерии и чревного ствола в диагностике послеоперационных кровотечений

Прямая ангиография является инвазивным методом диагностики. Данный метод, как первый этап диагностики ПК, выполнялся пациентам с явными клиническими симптомами продолжающегося кровотечения – поступление свежей крови по страховочным дренажам, назогастральному зонду. Выбор этого метода обосновывался возможностью выполнения одномоментного рентгенэндоваскулярного гемостаза. В исследуемой группе больных прямая ангиография первично применялась для диагностики ПК у 8 (6,5%) пациентов. У 7 больных был подтвержден факт продол-

жающегося кровотечения. В 1 случае по техническим причинам не удалось выполнить селективную ангиографию артерии – предполагаемого источника ПК, в результате чего был получен ложноотрицательный результат. Таким образом, чувствительность методики составила 87,5%.

Чувствительность компьютерной томографии органов брюшной полости с внутривенным контрастированием в диагностике послеоперационных кровотечений

Компьютерная томография органов брюшной полости с внутривенным контрастированием позволяет не только выявить или подтвердить факт ПК, но и определить источник кровотечения, дифференцировать венозное и артериальное кровотечение, а также определить предположительный объем кровопотери в случаях внутрибрюшного кровотечения (объем гематомы и свободной жидкости брюшной полости). Данный метод диагностики применялся в 65 наблюдениях и факт ПК был установлен во всех случаях.

Таким образом МСКТ с внутривенным контрастированием, согласно нашим данным, имеет 100% чувствительность.

Однако при дифференциальной диагностике состоявшегося и продолжающегося кровотечения достоверно положительный результат был получен в 49 (75,3%) наблюдениях, ложноотрицательный – в 16 (24,7%). Ложноотрицательным результатом считалась ситуация, когда по данным КТ органов брюшной полости с контрастным усилением, признаков экстравазации контрастного препарата получено не было. В тоже время, по данным клинического мониторинга или по результатам позднее выполненной прямой ангиографии, был подтвержден факт продолжающегося кровотечения. Исходя из полученных данных, чувствительность МСКТ с в/в контрастированием в диагностике продолжающегося ПК составляет 75%. Стоит отметить, что полученные данные не являются достоверными, поскольку на момент исследования продолжающегося кровотечения может не быть.

Обсуждение

Согласно полученным данным наиболее чувствительным методом диагностики ПК является компьютерная томография с внутривенным контрастированием. Данная методика позволила в 100% случаев диагностировать факт ПК, однако при дифференциальной диагностике продолжающегося и состоявшегося кровотечения чувствительность МСКТ составляет 75% (табл. 1). Помимо высокой чувствительности, КТ диагностика является и наиболее информативной. С ее помощью возможно оценить объем гематомы при внутрибрюшном ПК, что непосредственно позволяет определить дальнейшую хирургическую тактику (релапаротомия с целью эвакуации гематомы брюшной полости или пункционное дренирование под УЗ-контролем).

Таблица 1.

Чувствительность инструментальных методов в диагностике послеоперационных кровотечений

Метод диагностики	n	Всего	
		(%)	Чувствительность метода (%)
Прямая ангиография	8	6,5%	87,5%
ЭГДС (внутрикишечное ПК)	8	6,5%	87,5%
УЗИ	10	8%	40%
МСКТ в/в контрастированием	65	53%	100%

Кроме того, по данным КТ возможно сформировать группу высокого риска рецидива кровотечения. В эту группу входят пациенты с недренируемыми жидкостными скоплениями, в проекции которых определяются кровеносные сосуды [6,7].

Вторым по точности первичным методом инструментальной диагностики является прямая ангиография (чувствительность - 87,5%). Однако стоит отметить, что прямая ангиография выполнялась пациентам с уже установленным диагнозом ПК на основании клинических проявлений (поступление крови по страховочным дренажам, гипотония, тахикардия и т.д.) [8]. Прямая ангиография подтверждает наличие кровотечения, является методом определения источника ПК и этапом хирургического гемостаза. Однако специфика данного метода не позволяет подтвердить факт венозного и свершившегося артериального ПК, а также оценить объем кровопотери [6,7]. Указанные факты в комплексе с инвазивностью прямой ангиографии не могут отнести ее к методам первой линии диагностики ПК.

Применение ультразвукового исследования органов брюшной полости в качестве первичного метода диагностики послеоперационного кровотечения является нецелесообразным из-за низкой чувствительности метода (40%) и его не высокой информативности. УЗИ выявляет лишь косвенные признаки внутрибрюшного ПК, не позволяет локализовать источник, дифференцировать продолжающееся и состоявшееся кровотечение. Кроме того, практически полностью исключается возможность диагностики внутрикишечного ПК. Ультразвуковая диагностика уместна лишь для оценки возможности пункционного дренирования гематомы брюшной полости, забрюшинного пространства.

Эзофагогастродуоденоскопия производилась с целью исключения эрозий и острых язв желудка или области дуоденоюноанастомоза, как источников ЖКК в послеоперационном периоде [6,7]. Рутинное применение препаратов группы ингибиторов протонной помпы среди всех хирургических больных и выполнение диагностической ЭГДС в рамках предоперационной подготовки значительно снизило частоту желудочных кровотечений в раннем послеоперационном периоде, возникающих на фоне хронических или острых воспалительных заболеваний слизистой верхних отделов ЖКТ [9,10].

Анализ полученных данных выявил нецелесообразность применения ЭГДС при диагностике внутрикишечных ПК. Полученные данные не имеют клинической значимости, так как не позволяют выявить источник и факт продолжающегося кровотечения, диагностировать сочетанное внутрибрюшное ПК. ЭГДС выявляет в основном косвенные признаки внутрикишечного ПК (кровь в просвете желудка и тонкой кишки).

Таким образом, несмотря на высокую чувствительность метода (87,5%) в диагностике внутрикишечного ПК, использование эндоскопической методики приводит лишь к потере времени у гемодинамически стабильных пациентов и не несет тактической значимости (табл. 1).

Влияние методов диагностики на выявление послеоперационных кровотечений различной степени тяжести

Среди пациентов с ПК выполнен статистический анализ влияния внедрения МСКТ органов брюшной полости с в/в контрастированием в качестве первой линии диагностики на степень тяжести ПК. С этой целью выполнено сравнение частоты выявления тяжелых ПК относительно процента внедрения МСКТ в диагностический алгоритм. Для удобства визуализации и статистической обработки пациенты были разделены на ретроспективную и проспективную группы.

В ретроспективной группе выделены две подгруппы: подгруппа периода 2009-2012 гг. и периода 2013-2015 гг. Данное распределение выполнено относительно этапов внедрения КТ диагностики.

Ретроспективная группа:

- подгруппа периода 2009-2012 гг. (34 пациента) - основным диагностическим критерием ПК служили клинические проявления кровотечения: появление крови по страховочным дренажам, рвота кровью и/или мелена, падение артериального давления, снижение гемоглобина. Инструментальная диагностика применялась в 6 (17,6%) случаях. УЗИ органов брюшной полости выполнялось 2 (5,8%) пациентам, в обоих случаях выявлено наличие свободной жидкости брюшной полости. При наличии мелены или рвоты кофейной гущей ЭГДС проводилось дважды (5,8%). Исследования в обоих случаях оказались не информативны, так как достоверно источник кровотечения выявить не удалось. Одному пациенту выполнено МСКТ с внутривенным контрастированием, по данным которой, источник кровотечения был установлен – культя

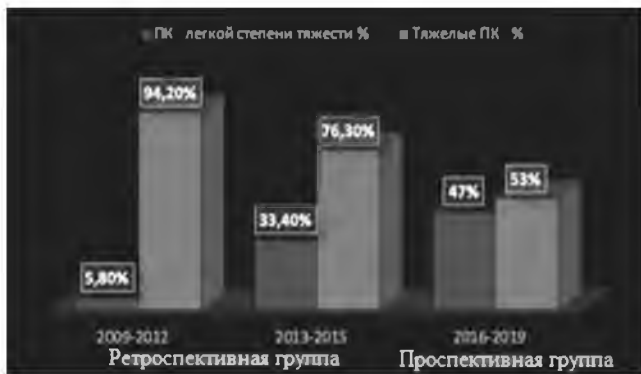


Рис. 1. Диаграмма распределения степени тяжести послеоперационных кровотечений в ретроспективной и проспективной группах.



Рис. 2. Диаграмма распределения инструментальных методов диагностики послеоперационных кровотечений в ретроспективной и проспективной группах.

Таблица 2. Распределение применения МСКТ в качестве первичного метода диагностики кровотечения по годам и частота регистрации тяжелых послеоперационных кровотечений

Год наблюдения	Всего ПК	Тяжелые ПК		МСКТ	
		n	%	n	%
2009	7	6	85,7	0	0
2010	9	9	100	0	0
2011	10	9	90	0	0
2021	8	7	87,5	1	12,5
2013	7	4	57,1	2	28,5
2014	4	3	75	1	25,5
2015	10	5	50	5	50
2016	12	7	58	8	66,6
2017	18	7	38,8	14	77,7
2018	12	2	16,6	10	83,3
2019	26	14	53,8	16	61

гастродуоденальной артерии. Так же в одном случае проведение прямой ангиографии позволило выявить источник кровотечения (ветвь верхней брыжеечной артерии) и осуществить эндоваскулярный гемостаз. В данной группе у 2 (5,8%) пациентов отмечено ПК легкой степени тяжести, у 32 (94,2%) – тяжелой (рис. 1).

• подгруппа периода 2013-2015 гг. (21 пациент). За указанный период транскутанное УЗИ органов брюшной полости с целью диагностики кровотечения применялось у 7(30%) пациентов.

Эндоскопическое исследование при подозрении на кишечное кровотечение выполнили в 4 (19%) случаях. МСКТ органов брюшной полости и прямая ангиография в качестве первичного метода диагностики применялись в 8 (38%) и 3 (14 %) случаях соответственно. Среди пациентов данной группы легкие ПК зарегистрированы в 7 (33,3%) случаях, тяжелые ПК были выявлены у 14 (76,3%) пациентов (рис. 1).

Проспективная группа:

группа периода с 2016 по 2019 гг. (68 пациентов). За

указанный период транскутанное УЗИ органов брюшной полости с целью диагностики кровотечения не применялось. Эндоскопическое исследование при подозрении на кишечное кровотечение выполнили в 8 (6,5%) случаях. МСКТ органов брюшной полости в качестве метода первой линии диагностики ПК произведено в 56 (82%) наблюдениях. Прямая ангиография в качестве первичного метода диагностики применялась у 9 (7 %) пациентов (рис. 1).

Среди пациентов данной группы легкие ПК зарегистрированы в 32 (47%) случаях, тяжелые в 36 (53%).

Согласно представленным данным частота регистрации ПК легкой степени тяжести неуклонно возрастала (от 5,8% и до 47%) по мере увеличения применения КТ в качестве диагностического метода первой линии (рис. 2). Также, частота тяжелых ПК уменьшалась (от 94,2% и до 53%). При анализе изменения соотношения тяжелых и легких ПК относительно частоты применения МСКТ в качестве первичного метода диагностики, выявлена статистически значимая корреляция.



Рис. 3. Зависимость тяжести послеоперационных кровотечений от применения МСКТ в качестве первичного метода диагностики.

Коэффициент корреляции Пирсона составил $-0,91$, что характеризуется как отрицательная линейная корреляция.

Расчет корреляции выполнялся в общей группе больных, разделенной по годам наблюдения, относитель-

но увеличения частоты применения МСКТ органов брюшной полости с в/в контрастированием в качестве первичного метода диагностики ПК (табл. 2, рис. 3).

Заключение

Внедрение МСКТ с в/в контрастированием в качестве диагностического метода первого порядка привело к снижению частоты тяжелых ПК. Компьютерная томография позволяет выявить факт состоявшегося и продолжающегося кровотечения, определить источник и быстро перейти к хирургическому лечению. Исключение из диагностического поиска менее информативных методик позволяет сократить время между установлением факта кровотечения и началом лечебных мероприятий, что уменьшает объем кровопотери. МСКТ обеспечивает дифференциальную диагностику артериального и венозного кровотечения, позволяя избежать тактических ошибок, таких как выполнение прямой ангиографии и попытки РЭЛ при наличии венозного ПК. ■

Список литературы

1. Кригер А.Г., Горин Д.С., Гоев А.А. и др. Послеоперационное кровотечение в хирургии поджелудочной железы. *Ж. Анналы хирургической гепатологии*. 2017; 22(2): 36-44. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017236-44>
2. Алекаян Б.Г., Варава А.Б., Лусников В.П. и др. Результаты рентгенэндоваскулярного лечения позднего артериального кровотечения после операций на поджелудочной железе. Опыт одного центра. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2022; 3: 5-15. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20220315>
3. Biondetti P, Fumarola E.M., Ierardi A.M., Carrafiello G. Bleeding complications after pancreatic surgery: interventional radiology management. *Gland. Surg*. 2019; 8(2): 150-163. <https://doi.org/10.21037/ga.2019.01.06>
4. Ревитшвили А.Ш., Кригер А.Г., Горин Д.С. и др. Эндovasкулярные вмешательства в хирургии поджелудочной железы. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018; 4: 4-16. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201844-16>
5. Penumadu P, Barreto S.G., Goel M., et al. Pancreatoduodenectomy - Preventing Complications. *Indian J. Surg. Oncol*. 2015; 6(1): 6-15. <https://doi.org/10.1007/s13193-013-0286-z>
6. Floortje van Oosten A., Smits F.J., van den Heuvel D.A.F., et al. Diagnosis and management of postpancreatectomy hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2019; 21(8): 953-961. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.02.011>
7. Belyaev O., Munding T., Herzog J., et al. Histomorphological features of the pancreatic remnant as independent risk factors for postoperative pancreatic fistula: a matched-pairs analysis. *Pancreatology*. 2011; 11(5): 516-524. <https://doi.org/10.1159/000332587>
8. Yekebas E.F., Wolfram L., Cataldegirmen G., et al. Postpancreatectomy hemorrhage: diagnosis and treatment: an analysis in 1669 consecutive pancreatic resections. *Ann. Surg*. 2007; 246(2): 269-280. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000262953.77735.db>
9. Kumar S., Chandra A., Madhavan S.M., et al. Predictors and Outcomes of Pancreatic Fistula Following Pancreaticoduodenectomy: A Dual Center Experience. *Indian Journal of Surgical Oncology*. 2021; 12(1): 22-30. <https://doi.org/10.1007/s13193-020-01195-3>
10. Shrikhande S.V., Barreto S.G., Somashekar B.A., et al. Evolution of pancreatoduodenectomy in a tertiary cancer center in India: improved results from service reconfiguration. *Pancreatology*. 2013; 13(1): 63-71. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2012.11.302>

References

1. Kriger AG, Gorin DS, Goev AA, et al. Postoperative bleeding in pancreatic surgery. *G. Annals of surgical hepatology*. 2017; 22(2): 36-44 [In Russ].
<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2017236-44>
2. Alekyan BG, Varava AB, Lusnikov VP, et al. Endovascular treatment of delayed arterial bleeding after pancreatic surgery: single-center experience. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*. 2022; 3: 5-15 [In Russ].
<https://doi.org/10.17116/hirurgia20220315>
3. Biondetti P, Fumarola EM, Ierardi AM, Carrafiello G. Bleeding complications after pancreatic surgery: interventional radiology management. *Gland. Surg.* 2019; 8(2): 150-163.
<https://doi.org/10.21037/ga.2019.01.06>
4. Revishvili AS, Kriger AG, Gorin DS. Endovascular interventions in pancreatic surgery. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*. 2018; 4: 4-16 [In Russ].
<https://doi.org/10.17116/hirurgia201844-16>
5. Penumadu P, Barreto SG, Goel M, et al. Pancreatoduodenectomy - Preventing Complications. *Indian J. Surg. Oncol.* 2015; 6(1): 6-15.
<https://doi.org/10.1007/s13193-013-0286-z>
6. Floortje van Oosten A, Smits FJ, van den Heuvel DAF, et al. Diagnosis and management of postpancreatectomy hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2019; 21(8): 953-961.
<https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.02.011>
7. Belyaev O, Munding T, Herzog J, et al. Histomorphological features of the pancreatic remnant as independent risk factors for postoperative pancreatic fistula: a matched-pairs analysis. *Pancreatology*. 2011; 11(5): 516-524.
<https://doi.org/10.1159/000332587>
8. Yekebas EF, Wolfram L, Cataldegirmen G, et al. Post-pancreatectomy hemorrhage: diagnosis and treatment: an analysis in 1669 consecutive pancreatic resections. *Ann. Surg.* 2007; 246(2): 269-280.
<https://doi.org/10.1097/01.sla.0000262953.77735.db>
9. Kumar S, Chandra A, Madhavan SM, et al. Predictors and Outcomes of Pancreatic Fistula Following Pancreatoduodenectomy: A Dual Center Experience. *Indian Journal of Surgical Oncology*. 2021; 12(1): 22-30.
<https://doi.org/10.1007/s13193-020-01195-3>
10. Shrikhande SV, Barreto SG, Somashekar BA, et al. Evolution of pancreatoduodenectomy in a tertiary cancer center in India: improved results from service reconfiguration. *Pancreatology*. 2013; 13(1): 63-71.
<https://doi.org/10.1016/j.pan.2012.11.302>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

- ГОЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ** – [ORCID: 0000-0001-9526-4604]
к.м.н., врач-хирург, м.н.с, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27;
- БЕРЕЛАВИЧУС СТАНИСЛАВ ВАЛЕРЬЕВИЧ** – [ORCID: 0000-0001-8727-6111]
д.м.н., врач-хирург, первый заместитель директора,
главный врач, Многопрофильный медицинский Центр Банка России,
117647 Российская Федерация, г. Москва, Севастопольский пр., 66;
- СТЕПАНОВА ЮЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА** – [ORCID: 0000-0002-2348-4963]
д.м.н., профессор, старший научный сотрудник, Ученый секретарь, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27;
- ДАВЫДЕНКО ПАВЕЛ ВИКТОРОВИЧ** – [ORCID: 0000-0003-4293-3135]
врач-рентгенолог, заведующий отделением лучевой диагностики,
Многопрофильный медицинский Центр Банка России,
117647 Российская Федерация, г. Москва, Севастопольский пр., 66;
- АХТАНИН ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-1543-6419]
к.м.н., научный сотрудник, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27;
- ГОРИН ДАВИД СЕМЕНОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-6452-4458]
д.м.н., старший научный сотрудник, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27;
- СТРУЧКОВ ВЛАДИМИР ЮРЬЕВИЧ** – [ORCID: 0000-0003-1555-1596]
к.м.н., младший научный сотрудник, руководитель МАСЦ, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27;
- ШУКУРОВ КОМИЛДЖОН УСМОНОВИЧ** – [ORCID: 0000-0002-5109-0056]
Аспирант, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27;
- РЕВИШВИЛИ АМИРАН ШОТАЕВИЧ** – [ORCID: 0000-0003-1791-9163]
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, главный хирург МЗ РФ, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ,
117997 Российская Федерация, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27.

Конфликт интересов, информация о клинической базе и финансировании

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.
Исследование выполнено на базе ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского».