

УДК 616.33/.34-002-005.1-073.7

Ю.В. Авдосьєв¹, П.В. Іванчов², С.С. Лобода²

Ангіографія в діагностуванні виразкових гастродуоденальних кровотеч

¹ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМН України», м. Харків²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Paediatric Surgery (Ukraine). 2024. 4(85): 43-51. doi: 10.15574/PS.2024.4(85).4351

For citation: Avdosiev YuV, Ivanchov PV, Loboda SS. (2024). Angiography in the diagnosis of ulcerative gastroduodenal bleeding. Paediatric Surgery (Ukraine). 4(85): 43-51. doi: 10.15574/PS.2024.4(85).4351.

Гострі шлунково-кишкові кровотечі (ГШКК) виразкового генезу становлять загрозу життю та потребують чіткої діагностично-лікувальної тактики. При неефективності ендоскопічного гемостазу та консервативної терапії важливим методом є ангіографія судин шлунка і дванадцятипалої кишки для виявлення джерела кровотечі та проведення ендоваскулярного гемостазу.

Мета – дослідити ангіографічну семіотику ГШКК виразкового генезу для підвищення ефективності їхнього діагностування й лікування; оцінити можливості суперселективної артеріографії у визначенні джерела кровотечі та її вплив на вибір тактики ендоваскулярного гемостазу.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати ангіографічного дослідження судин шлунка та дванадцятипалої кишки в 17 пацієнтів із гастродуоденальними виразками, ускладненими ГШКК. В усіх пацієнтів виявлено високий ризик хірургічного втручання на тлі активної кровотечі. Досліджувані параметри: наявність і характер прямих і непрямих ангіографічних ознак кровотечі.

Результати. У 14 (82,4%) хворих, у яких ангіографічне дослідження виконано на «висоті кровотечі», виявили безпосередньо джерело кровотечі за прямими ангіографічними ознаками. У 3 (17,4%) хворих відзначили непрямі ангіографічні ознаки кровотечі.

Висновки. Вивчення ангіографічної картини джерела ГШКК у хворих із виразковою хворобою показало, що найінформативнішими були суперселективні артеріограми. Виконання суперселективної артеріографії з виявленням прямих і непрямих ангіографічних ознак кровотечі дало змогу встановити джерело кровотечі в басейні черевного стовбура або верхньої брижової артерії з подальшим проведенням відповідного рентгенендоваскулярного гемостазу з урахуванням ангіографічної семіотики.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено локальним етичним комітетом зазначених у роботі установ. На участь у дослідженні отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: гострі шлунково-кишкові кровотечі, виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки, ангіографія артерій шлунка та дванадцятипалої кишки.

Angiography in the diagnosis of ulcerative gastroduodenal bleeding

Yu.V. Avdosiev¹, P.V. Ivanchov², S.S. Loboda²¹SI «V.T. Zaycev Institute of General and Urgent Surgery of NAMS of Ukraine», Kharkiv²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Acute Gastrointestinal Bleeding (AGIB) of Ulcerative Origin poses a life-threatening risk and requires a clear diagnostic and therapeutic strategy. If endoscopic hemostasis and conservative therapy are ineffective, an essential method is angiography of the stomach and duodenal vessels to identify the bleeding source and perform endovascular hemostasis.

Aim – to study the angiographic semiotics of AGIB of ulcerative origin to improve the efficiency of diagnosis and treatment; to assess the capabilities of superselective arteriography in determining the bleeding source and its impact on the choice of endovascular hemostasis tactics.

Original articles. Abdominal surgery

Materials and methods. The results of angiographic examination of the stomach and duodenal vessels in 17 patients with gastroduodenal ulcers complicated by AGIB were analyzed. All patients had a high surgical risk amid active bleeding. The examined parameters included direct angiographic signs and indirect signs.

Results. In 14 (82.4%) patients, who underwent angiography during active bleeding, the bleeding source was directly identified based on contrast extravasation, pseudoaneurysm, or intense contrast accumulation at the ulcer site. In 3 (17.4%) patients, only indirect signs (arterial spasm, hypervascularization, arteriovenous shunting) were noted.

Conclusions. The study of angiographic patterns of AGIB sources in patients with ulcer disease showed that superselective arteriograms were the most informative. Performing superselective arteriography with the identification of direct and indirect angiographic signs of bleeding allowed precise localization of the source in the celiac trunk or superior mesenteric artery, followed by appropriate endovascular hemostasis based on the angiographic findings.

The study was conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The research protocol was approved by the local ethics committee of the institutions mentioned in the study. Informed consent was obtained from all participants.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: acute gastrointestinal bleeding, ulcer disease of the stomach and duodenum, angiography of the stomach and duodenal arteries.

Вступ

Гострі шлунково-кишкові кровотечі (ГШКК) досі залишаються однією зі складних проблем сучасної абдомінальної хірургії [3,6,24]. Так, вивчення статистичних даних низки країн Євросоюзу свідчать, що гастродуоденальні кровотечі (ГДК) спостерігаються з частотою 50–150 випадків на 100 тис. населення [18,28,35]. Аналіз сучасної літератури стосовно невідкладної хірургії внутрішніх кровотеч показує, що багато питань із цієї проблеми не вирішені та дискусійні [1,15,18]. Зокрема, досі чітко не визначені алгоритми лікувальної тактики при профузних виразкових ГДК [13,38]. Це пов'язано з тим, що, незважаючи на явний прогрес клініко-інструментальних методів діагностування, які дають змогу в більшості випадків визначити джерело кровотечі та провести відповідну передопераційну підготовку, результати хірургічного лікування за останні 20 років не можуть бути визнані задовільними, оскільки рівень летальності залишається достатньо високим (5–10%), а за рецидиву кровотечі зростає до 30–40% і не має тенденції до зниження [12,23,36]. Це зумовлено, з одного боку, збільшенням загальної кількості пацієнтів похилого та старечого віку, а з іншого – наявністю в цих хворих одночасно декількох тяжких супутніх захворювань [17,19,25]. Крім того, однією з основних причин високого рівня летальності при ГДК є пізня госпіталізація хворих [8,34].

Виявлення локалізації кровотечі у хворих із виразковою хворобою може бути ефективно проведено за допомогою фіброгастродуоденоскопії – топічного методу діагностування. Цей метод дає змогу отримати достовірну інформацію про стан слизової оболонки шлунка та дванадцятипалої кишки. У 93–98,8% випадків ендоскопічне дослідження виявляє джерело кровотечі з верхніх відділів травного тракту та надає точну характеристику цього джерела [14,38].

На думку низки авторів, у пацієнтів похилого та старечого віку із виразковою хворобою, ускладненою ГДК, і високим ризиком летального наслідку альтернативою хірургічному лікуванню може бути зупинка кровотечі та профілактика її рецидиву шляхом застосування комплексного ендоскопічного гемостазу [7,10,16,20,22,31].

Водночас незадовільні результати як хірургічного, так і ендоскопічного лікування за рецидиву кровотечі спонукають хірургів до пошуку нових альтернативних методів мініінвазивного хірургічного гемостазу, які дають змогу уникнути відкритого хірургічного втручання на «висоті кровотечі» [9,14].

Введення до лікувально-діагностичного алгоритму ендоваскулярних катетерних технологій ознаменувало собою новий підхід у діагностуванні й лікуванні низки захворювань, оскільки за своїми результатами мініінвазивні методи інтервенційної радіології, застосовувані і досі, не поступаються традиційним методам хірургічного та ендоскопічного лікування [27,33]. Особливо актуальним слід визнати застосування ендоваскулярних технологій у діагностуванні та лікуванні життєзагрозливих ГШКК, коли джерело кровотечі не відоме [21,23,30,36,37].

Безпосередньо на розвиток інтервенційної радіології значно вплинули роботи О. Маргуліса та співавт., які виконали в 1960 р. першу інтраопераційну артеріографію для діагностування кишкової кровотечі, і роботи М. Nussbaum та співавт., які в 1963 р. експериментальним шляхом встановили, що екстравазація контрастної речовини є специфічною ангіографічною ознакою кровотечі, яка з'являється зі швидкістю надходження крові з пошкодженої судини не менше ніж 0,5 мл/хв [26].

Відтоді цей вид інвазійного дослідження міцно увійшов до арсеналу діагностичних методів ГШКК, особливо в тих випадках, коли дані ендоскопії були неефективними [9,11].

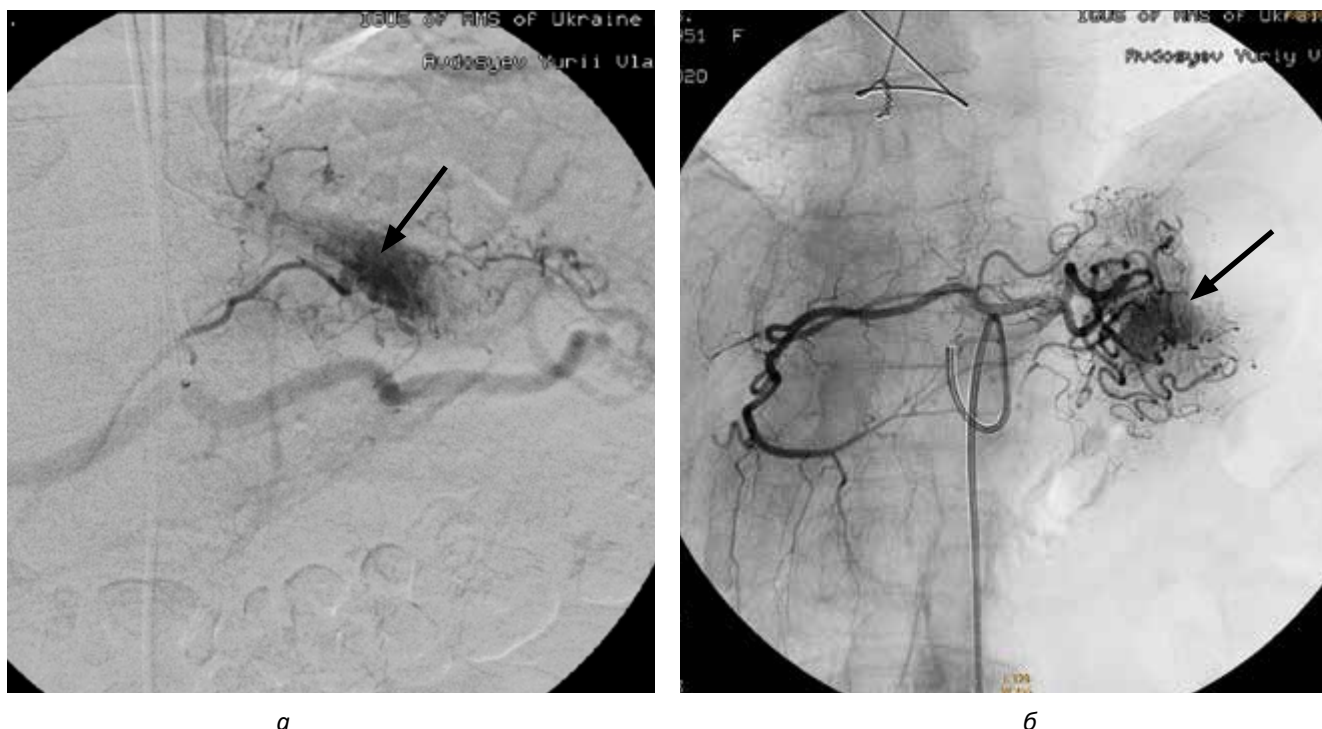


Рис. 1. Артеріограми (а, б) хворих із гострими виразками шлунка, ускладненими профузною ГШКК. Екстравазація контрастної речовини (стрілки) у басейні лівої шлункової артерії

Уже сьогодні надії, покладені на ангіографічне діагностування, повністю виправдалися і навіть більше. І це природно, тому що кровоносні судини в переважній більшості випадків залучаються до патологічного процесу [2,5,6].

Безсумнівно, застосування катетерних технологій має базуватися не тільки на точному ангіографічному дослідженні джерела кровотечі, але й на аналізі індивідуальних особливостей кровопостачання патологічної зони, що слід враховувати під час обрання відповідного методу рентгеноендоваскулярного катетерного гемостазу, який завдяки малій інвазивності та високій ефективності все більше поширюється у світі як для лікування самих кровотеч, так і для їхньої профілактики під час планування традиційних оперативних втручань [2,3,5,11,23,28,30].

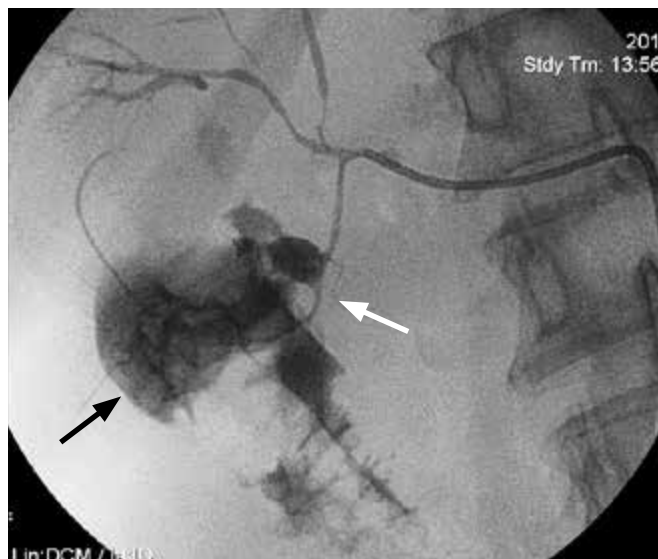
Незважаючи на появу нових ангіографічних катетерних технологій і досі чітко не визначені показання для проведення ангіографічних досліджень при гострих ГДК виразкового генезу. Це пов'язано з тим, що й досі цей метод ангіографічного діагностування не здобув значного поширення в Україні, оскільки вимагає наявності в хірургічних стаціонарах спеціалізованого ангіографічного обладнання, яке дає змогу проводити ангіографічні дослідження та рентгеноендоваскулярний катетерний гемостаз (РЕКГ) при ГШКК.

Мета роботи – дослідити ангіографічну семіотику ГДК виразкового генезу для підвищення ефективності їхнього діагностування й лікування; оцінити можливості суперселективної артеріографії у визначенні джерела кровотечі та її вплив на обрання тактики ендоваскулярного гемостазу.

Матеріали та методи дослідження

Ангіографічні дослідження виконано в 17 пацієнтів із виразковими ГДК і нестійким ендоскопічним гемостазом за період із 2007 року по червень 2024 р. для встановлення джерела кровотечі, характеру кровопостачання патологічної зони та вибору відповідного методу РЕКГ.

Причини ГДК: гострі виразки шлунка – у 3, виразкова хвороба шлунка – у 3, гострі виразки шлунка на тлі цирозу печінки з портальною гіпертензією і варикозно розширеними венами (ВРВ) стравоходу і шлунка – у 2, виразкова хвороба шлунка на тлі цирозу печінки з портальною гіпертензією і ВРВ стравоходу і шлунка – у 2, хронічні виразки дванадцятипалої кишки – 6. У 4 пацієнтів із портальною гіпертензією та кровотечею з ВРВ шлунка і виразок шлунка ендоскопічний гемостаз був неефективним, в інших хворих – досягнуто тимчасового ендоскопічного гемостазу з імовірним високим ризиком його рецидиву. Усі пацієнти мали високий ризик виконання оперативного втручання.

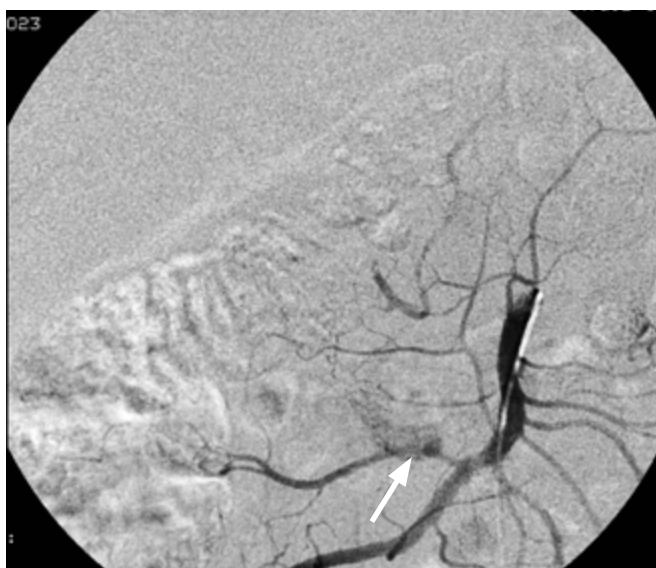


а



б

Рис. 2. Суперселективні ангіограми гастродуоденальної (а) та шлунково-сальникової (б) артерій пацієнтів із виразковою хворобою дванадцятипалої кишки, ускладненою ГШКК: а) псевдоаневризма гастродуоденальної артерії (біла стрілка) з екстравазацією контрастної речовини в просвіт дванадцятипалої кишки (чорна стрілка); б) інтенсивне просочування стінки дванадцятипалої кишки контрастною речовиною (стрілка)



а



б

Рис. 3. Прямі ангіографічні ознаки ГШКК у пацієнтів із виразковою хворобою дванадцятипалої кишки: а) екстравазація контрастної речовини з гілки нижньої панкреатодуоденальної артерії (стрілка); б) екстравазація контрастної речовини в басейні гастродуоденальної артерії (стрілка)

Усі ангіографічні дослідження виконано в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМН України» в рентгеноопераційній на ангіографічному апараті «Integris Allura 12 C» фірми «Philips» (Нідерланди). Як рентгенконтрастну речовину використано водорозчинні йодовмісні контрастні засоби (ультравіст, томогексол, омніпак тощо). Ангіографію виконано зі стегового або плечового доступу за методикою Сельдінгера [32].

Враховуючи анатомічні варіанти кровопостачання шлунка та дванадцятипалої кишки для селективної й суперселективної катетеризації гілок черевного стовбура (лівої та правої шлункових артерій, гастродуоденальної артерії, а. gastrica brevis та інших) та верхньої брижової артерії (нижньої панкреатодуоденальної артерії), використано гідрофільні та тefлонові провідники J.035–038», діагностичні катетери із зовнішнім діаметром катетерів



Рис. 4. Непрямі ангиографічні ознаки ГШКК у пацієнтів із виразковою хворобою дванадцятипалої кишки: а) псевдоаневризма гастродуоденальної артерії (стрілка), дистальні відділи якої не контрастуються; б) псевдоаневризма гілки нижньої панкреатодуоденальної артерії (стрілка)

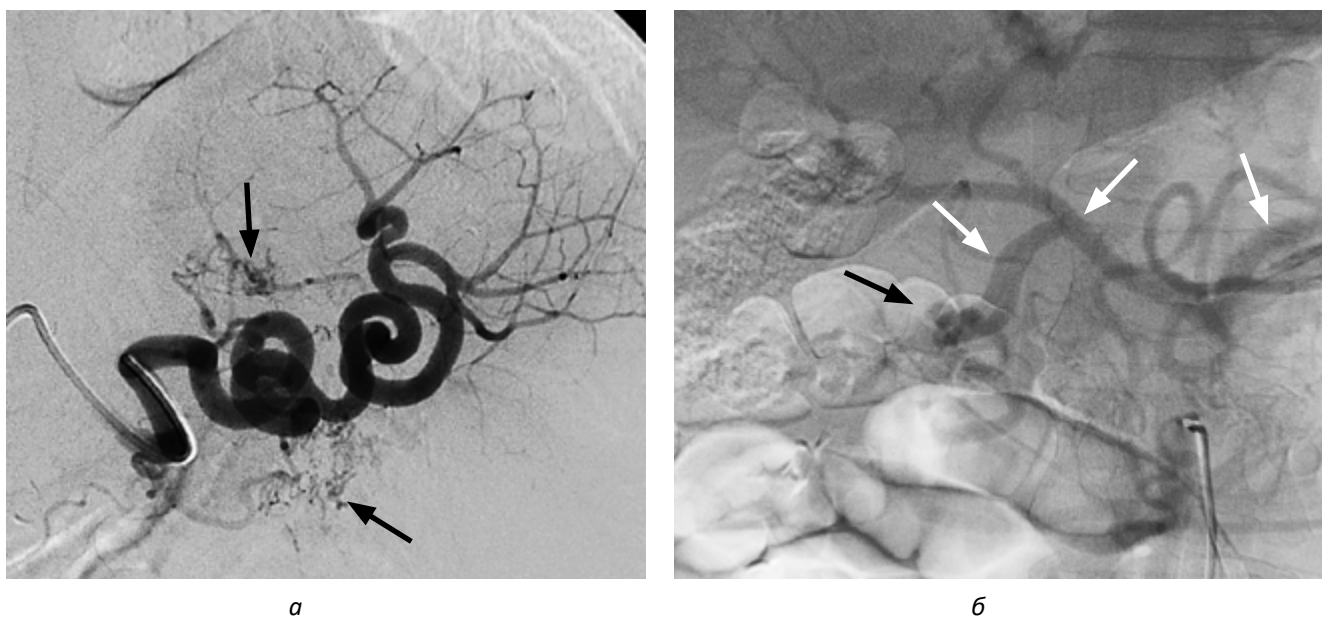


Рис. 5. Спленоартеріограма (а) хворого, оперованого з приводу рака шлунка, післяопераційний період якого ускладнився розвитком гострих виразок шлунка та ГШКК: гіперваскуляризація судинного рисунка в зоні виразок (стрілки). Верхня мезентерикограма (б) хворого з гострою кровотечею з хронічної виразки дванадцятипалої кишки: псевдоаневризма гілки гастродуоденальної артерії (чорна стрілка) із ретроградним контрастуванням гастродуоденальної, загальної печінкової та селезінкової артерії (білі стрілки)

4–5 French (1Fr = 0,3 мм) і внутрішнім просвітом під провідник J.035–038» і різною формою дистального кінця («Cobra», «Shepherd Crook», «Head Hunter», «Mikaelson», «Simmons» тощо).

Катетеризацію артерій шлунка та дванадцятипалої кишки виконано за стандартними методиками, описаними у відповідних керівництвах з ангиографії та рентгеноваскулярної хірургії [2,3,4,5,27,28,29].

Для оцінювання характеру кровопостачання патологічної зони та виявлення джерела кровотечі з виразок шлунка або дванадцятипалої кишки залежно від локалізації виразки виконано целіакографію, артеріографію лівої/правої шлункової та гастродуоденальної артерій, спленоартеріографію, верхню мезентеріографію та ін. Для оптимального контрастування басейну цих артерій

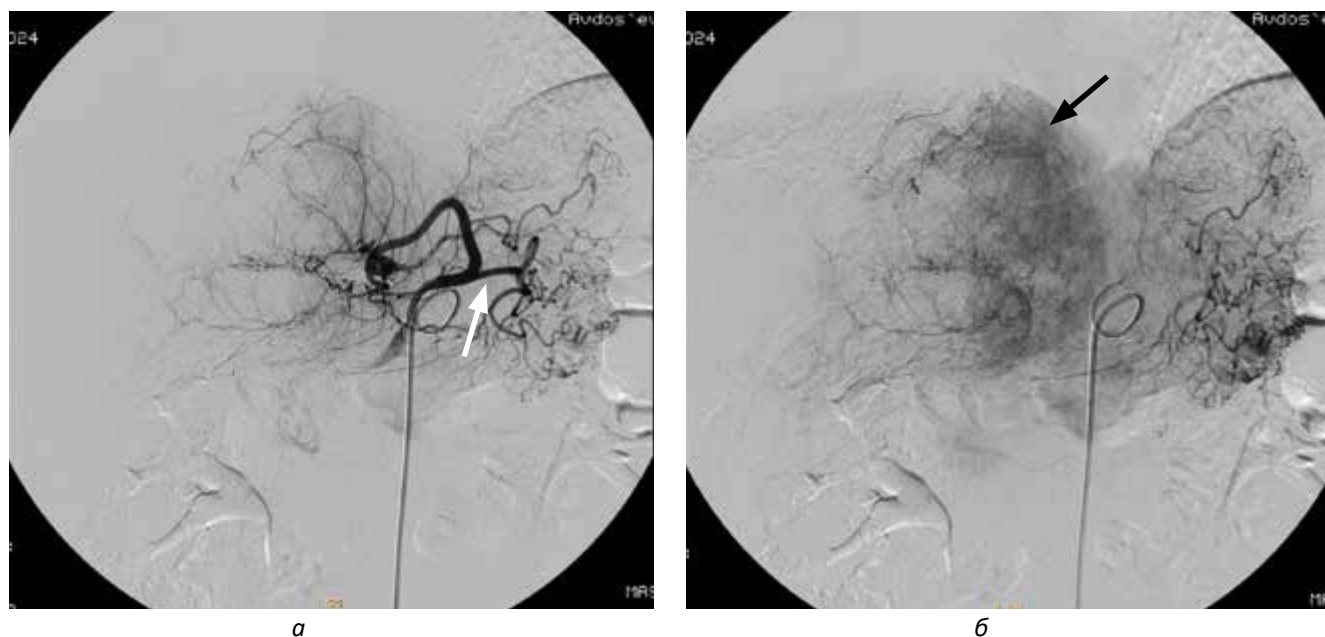


Рис. 6. Селективні артеріограми хворого з метакронними Mts колоректального рака в ліву частку печінки і хронічною виразкою тіла шлунка, ускладненою рецидивною ГШКК в артеріальну(а) та паренхіматозну (б) фази ангіографії. Інтенсивне накопичення пухлиною контрастної речовини (довга стрілка) з гіперваскуляризацією судинного рисунка в ділянці виразки (коротка стрілка). Ліва печінкова артерія відходить разом із лівою шлунковою артерією загальним стовбуром (біла стрілка)

введено 10–20 мл контрастної речовини зі швидкістю 2–4 мл/с.

Під час аналізу ангіограм оцінено такі фази контрастування судин: 1) артеріальна фаза, коли від моменту контрастування артерії до заповнення дрібних артеріальних розгалужень проходить не більше 2 с; 2) капілярна фаза (не перевищує 3–4 с), яка характеризується контрастуванням лише дрібних судин; 3) паренхіматозна фаза, коли контрастна речовина на 5–7-й секундах залишає артеріальне русло і лише частково зберігається в патологічній ділянці; 4) венозна фаза, яка характеризується контрастуванням венозних судин, оцінювання венозної фази проводиться на 8–15-й секундах.

Під час аналізу результатів артеріограми також звернуто увагу на діаметр артерій, ступінь контрастування сегментарних гілок III–V порядку, деформацію судинного рисунка та інші зміни. Під час оцінювання паренхіматозної фази ангіограм, звернуто увагу на інтенсивність контрастування стінки шлунка або дванадцятипалої кишки, гіперваскуляризацію або збіднення артеріального кровопостачання, наявність виходу контрастної речовини (екстравазація) за межі судинного русла.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено локальним етичним комітетом зазначених у роботі установ. На участь у дослідженні отримано інформовану згоду пацієнтів.

Результати дослідження та їх обговорення

Зазвичай активну кровотечу у верхні відділи шлунково-кишкового тракту діагностують за допомогою ендоскопії. Ангіографію проводять за сумнівного результату фіброгастродуоденоскопії, а також у тому разі, коли планується інтервенційна ангіографія (виконання РЕКГ). Ангіографічне дослідження, виконане на «висоті кровотечі», дає змогу не тільки встановити джерело самої кровотечі, але й провести РЕКГ (внутрішньоартеріальна гемостатична терапія, емболізація) у цих пацієнтів. Після РЕКГ виконують контрольне ангіографічне дослідження стану емболізованої артерії.

Ангіографія спрямована на вирішення двох основних завдань:

- виявлення локалізації джерела кровотечі;
- встановлення особливостей колатерального кровопостачання патологічної зони, що має велике значення для обрання відповідного способу РЕКГ.

Під час селективної артеріографії в 14 (82,4%) пацієнтів із кровотечею, що триває, ідентифікували джерело кровотеч із судин шлунка або дванадцятипалої кишки (рис. 1 і 2).

Вибір катетера для катетеризації необхідної артерії залежить від басейна кровопостачання джерела кровотечі з виразкою. Так, для виразок шлунка в кардіальному відділі та тілі шлунка в більшості випадків катетеризували ліву шлункову артерію, рідше – шлунково-сальникову артерію (гілка гастроду-

оденальної артерії) та а. gastrica brevis (гілка селезінкової артерії). Для виразок дванадцятипалої кишки в більшості випадків катетеризували гастродуоденальну артерію (гілка загальної печінкової артерії).

Особливу увагу під час проведення діагностичної артеріографії приділяли артеріальній фазі з обов'язковим аналізом усіх артерій від їхнього початку до найдрібніших розгалужень. У паренхіматозну фазу оцінювали ступінь контрастування стінки шлунка або дванадцятипалої кишки (гомогенне або негомогенне). У венозну фазу слідкували за просуванням контрастної речовини та звільненням стінки кишки від капілярного фарбування, прагнути отримати ангіограми за повного звільнення стінки шлунка та дванадцятипалої кишки від контрасту. Це дало змогу поліпшити аналіз результатів ангіографічного дослідження і виявити прямі та непрямі (опосередковані) ангіографічні ознаки кровотечі.

Прямими ангіографічними ознаками кровотечі, що триває, в артеріальну фазу вважали: а) екстравазацію контрастної речовини, б) псевдоаневризми сегментарних гілок черевного стовбура та верхньої брижової артерій; в) оклюзію («кукса») артерії, а в паренхіматозну фазу – інтенсивне просочування стінок шлунка або дванадцятипалої кишки контрастною речовиною (рис. 1, 2 і 3).

До непрямих ангіографічних ознак джерела ГШКК відносили: а) звуження (спазмування) основних або сегментарних гілок черевного стовбура та верхньої брижової артерії; б) гіперваскуляризацію судинного рисунка; в) артеріо-венозне шунтування (рис. 4).

Під час ангіографічного дослідження у 9 (64,3%) із 14 пацієнтів із кровотечею, що триває, найчастіше спостерігали екстравазацію з крупних або дрібних артеріальних судин. У пацієнтів із кровотечею, що зупинилася на момент ангіографічного дослідження, у більшості випадків спостерігали інтенсивне накопичення контрастної речовини в ділянці виразки, псевдоаневризму артерії або гіперваскуляризацію судинного рисунка в ділянці виразки (рис. 5 і 6).

Значно рідше спостерігали збіднення судинного рисунку шлунка або дванадцятипалої кишки за рахунок спазмування артеріальних судин як реакція організму у відповідь на профузну кровотечу.

Незважаючи на те, що перше ангіографічне дослідження при ГШКК виконано ще у 60-х роках ХХ століття, воно й досі залишається одним з інформативних методів діагностування ГШКК, особливо в тих випадках, коли дані ендоскопічного дослідження не інформативні. Вивчення ангіографічної

картини джерела ГДК свідчить, що найінформативнішими є суперселективні артеріограми. Варто зазначити, що під час проведення ангіографії безпосередньо з черевного стовбура або верхньої брижової артерії у хворих з ГДК, яка на момент дослідження припинилася, за нашими даними, практично неможливо виявити джерело кровотечі з дрібних артеріальних і венозних судин при виразковій хворобі шлунка або дванадцятипалої кишки [3,5,21,28].

Виконання суперселективної артеріографії з виявленням прямих і непрямих ангіографічних ознак кровотечі дало змогу встановити джерело кровотечі з басейну лівої шлункової, гастродуоденальної або верхньої брижової артерії з подальшим проведенням відповідного ендovasкулярного гемостазу з урахуванням ангіографічної картини.

Висновки

Ангіографічне дослідження є високоефективним методом топічного діагностування джерела ГШКК.

Суперселективні артеріограми є найінформативнішими у встановленні безпосередньо джерела ГДК.

Виявлення прямих ангіографічних ознак кровотечі, що триває, дає змогу перевести діагностичний етап рентгенендоваскулярного втручання в лікувальний із проведенням відповідного РЕКГ.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Asadov SA. (2002). Khirurgicheskoe lechenie «trudnykh» i oslozhnennykh gastroduodenal'nykh iazv [Surgical treatment of «difficult» and complicated gastroduodenal ulcers]. Khirurgiia. (11): 64-69. [Асадов СА. (2002). Хирургическое лечение «трудных» и осложнённых гастродуоденальных язв. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 11: 64-69]. PMID: 12501470.
2. Avdosev YuV, Boiko VV, Belozero VV, Kudrevych AN, Andreev NY. (2015). Angiography and X-ray endovascular surgery of thoracoabdominal bleeding. Uchebnyk. Kharkov: KhNU imeny V. N. Karazyna: 842. [Авдосев ЮВ, Бойко ВВ, Белозеров ИВ, Кудревич АН, Андреев ГИ. (2015). Ангиография и рентгенэндоваскулярная хирургия торакоабдоминальных кровотечений. Учебник. Харьков: ХНУ имени В. Н. Каразина: 842].
3. Avdosev YuV, Boiko VV, Polevoi VP, Dziubanovskiy YIa, Dziubanovskiy OY, Popadiuk OIa. (2020). Angiographic semiotics and X-ray endovascular surgery in the treatment of abdominal and gastrointestinal bleeding. Monohrafiya. Lvov: Mahnoliya 2006: 664. [Авдосев ЮВ, Бойко ВВ, Полевой ВП, Дзюбановский ИЯ, Дзюбановский ОИ, Попадюк ОЯ. (2020). Ангиографическая семиотика и рентгенэндоваскулярная хирургия в лечении абдоминальных и желудочно-кишечных кровотечений. Монография. Львов: Магнолия 2006: 664].
4. Avdosev YuV, Boiko VV. (2011). Angiography and X-ray endovascular surgery of abdominal bleeding. Monohrafiya. Kharkov: Yzdatel Savchuk OO: 648. [Авдосев ЮВ, Бойко ВВ. (2011). Ангиография и рентгенэндоваскулярная хирургия абдоминальных кровотечений. Монография. Харьков: Издатель Савчук ОО: 648].

Original articles. Abdominal surgery

5. Avdosiev YuV, Boiko VV. (2022). Angiography and X-ray endovascular surgery of internal and external bleeding. Monohrafiya. Instytut zahalnoi ta nevidkladnoi khirurhii imeni V.T. Zaitseva NAMNU. Kharkiv: Vydavets Oleksandr Savchuk: 512. [Авдосієв ЮВ, Бойко ВВ. (2022). Ангіографія та рентгеноендоваскулярна хірургія внутрішніх і зовнішніх кровотеч. Монографія. Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМНУ. Харків: Видавець Олександр Савчук: 512.
6. Bazan HA, Kim U. (2003). Fatal gastroduodenal artery bleeding. *Gastrointest Endosc.* 58(5): 755. doi: 10.1016/s0016-5107(03)02109-6. PMID: 14595314.
7. Bini EJ, Cohen J. (2003) Endoscopic treatment compared with medical therapy for the prevention of recurrent ulcer hemorrhage in patients with adherent clots. *Gastrointest Endosc.* 58(5): 707-714. doi: 10.1016/s0016-5107(03)02014-5. PMID: 14595306.
8. Botianu A, Matei D, Tantau M, Acalovschi M. (2013). Mortality and need of surgical treatment in acute upper gastrointestinal bleeding: a one year study in a tertiary center with a 24 hours / day-7 days / week endoscopy call. Has anything changed? *Chirurgia (Bucur).* 108(3): 312-318. PMID: 23790778.
9. Cho Y, Park SJ, Lee S, Lee HN, Bae SH, Cho S. (2020). Gastrointestinal bleeding after failed endoscopic hemostasis: diagnostic efficacy of angiography compared with computed tomography and treatment outcomes of transcatheter arterial embolization. *Jpn J Radiol.* 40(6): 630-638. Epub 2022 Jan 17. doi: 10.1007/s11604-022-01246-5. PMID: 35038114.
10. Chung IK, Kim EJ, Lee MS, Kim HS, Park SH, Lee MH et al. (2001). Endoscopic factors predisposing to rebleeding following endoscopic hemostasis in bleeding peptic ulcers. *Endoscopy.* 33(11): 969-975. doi: 10.1055/s-2001-17951. PMID: 11668406.
11. Defreyne L, Vanlangenhove P, De Vos M, Pattyn P, Van Maele G, Decruyenaere J et al. (2001). Embolization as a first approach with endoscopically unmanageable acute nonvariceal gastrointestinal hemorrhage. *Radiology.* 218(3): 739-748. doi: 10.1148/radiology.218.3.r01mr05739. PMID: 11230648
12. Dousset B, Suc B, Boudet MJ. (1995). Traitement chirurgical des hemorrhagies ulcercuses graves: facteurs prédictifs de la mortalité opératoire. *Gastroenterol. Clin. Biol.* 19(3): 259-265.
13. Efymenko NA, Lisenko MV, Astashov VL. (2004). Bleeding from chronic gastroduodenal ulcers: modern views and treatment prospects. *Khyrurhyia.* 3: 56-60. [Ефименко НА, Лысенко МВ, Асташов ВЛ. (2004). Кровотечение из хронических гастродуоденальных язв: современные взгляды и перспективы лечения. *Хирургия.* 3: 56-60].
14. Ephraim Joseph K, Devane, AM, Abrams GA. (2022). Patient and endoscopic characteristics and clinical outcomes in subjects with non-variceal GI bleeding referred for transarterial embolization: a single-center experience *Abdominal Radiology.* 47(11): 3883-3891. doi: 10.1007/s00261-022-03650-x.
15. Hanzhyi VV. (2005). Surgical tactics for gastroduodenal ectopia complicated by gastrointestinal bleeding. *Dys. ... doktora med. nauk:* 14.00.03. Kyiv: 465. [Ганжий ВВ. (2005). Хірургічна тактика при гастродуоденальних виразках, ускладнених шлунково-кишковою кровотечею. Дис. ... доктора мед. наук: 14.00.03. Київ: 465].
16. Imhof M, Ohmann C, Röher HD, Glutig H; Duesuc study group. (2003). Endoscopic versus operative treatment in high-risk ulcer bleeding patients – results of a randomised study. *Langenbecks Arch Surg.* 387(9-10): 327-336. Epub 2002 Dec 13. doi: 10.1007/s00423-002-0329-3. PMID: 12536327.
17. Khaghan N, Holt PR. (2000). Peptic disease in elderly patients. *Can J Gastroenterol.* 14(11): 922-928. doi: 10.1155/2000/697943. PMID: 11125182.
18. Khamaysi I, Gralnek IM. (2013). Acute upper gastrointestinal bleeding (UGIB) – initial evaluation and management. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 27(5): 633-638. Epub 2013 Sep 25. doi: 10.1016/j.bpg.2013.09.002. PMID: 24160923.
19. Khokhlova EE, Zairatyants OV, Tarasova LB, Shepeleva YuA. (2013). Acute gastroduodenal erosive and ulcerative lesions in elderly therapeutic and neurological patients. *Clinical gerontology.* 3-4: 40-42. [Хохлова ЕЕ, Зайратьянц ОВ, Тарасова ЛБ, Шепелева ЮА. (2013). Острое гастродуоденальное эрозивно-язвенное поражение у пожилых больных терапевтического и неврологического профиля. *Клинич. геронтология.* 3-4: 40-42].
20. Kubyshekin VA, Petrov DIu, Smirnov AV (2013). Endoscopic hemostasis in the treatment of the gastroduodenal ulcer bleeding. *Khirurgiia.* (9): 67-72. [Кубышкин ВА, Петров ДЮ, Смирнов АВ. (2013). Методы эндоскопического гемостаза в лечении язвенных гастродуоденальных кровотечений. *Хирургия.* 9: 67-72]. PMID: 24344436.
21. Kwon SH, Noh SY, Oh JH. (2023). Interventional radiological approaches to non-variceal gastrointestinal bleeding International. *Journal of Gastrointestinal Intervention,* 12(1): 37-42. doi: 10.18528/ijgii220005.
22. Laine L, Estrada R. (2002). Randomized trial of normal saline solution injection versus bipolar electrocoagulation for treatment of patients with high-risk bleeding ulcers: is local tamponade enough? *Gastrointest Endosc.* 55(1): 6-10. doi: 10.1067/mge.2002.120390. PMID: 11756906.
23. Lee S, Kim T, Han SC, Pak H, Jeon HH. (2022). Transcatheter arterial embolization for gastrointestinal bleeding: Clinical outcomes and prognostic factors predicting mortality *Medicine (United States).* 101(31): e29342. doi: 10.1097/MD.0000000000002934.
24. Mönkemüller KE, Eloubeidi MA. (2002). Bleeding peptic ulcers: what's new? *Gastrointest Endosc.* 56(1): 153-157; discussion 157-159. PMID: 12108425.
25. Mykhailov AP, Danylov AM, Napalkov AN. (2005) Features of surgical tactics for ulcerative gastroduodenal bleeding in elderly and senile patients. *Vestn. khyrurhyi ym. Y.Y. Hreкова.* 164(6): 74-77. [Михайлов АП, Данилов АМ, Напалков АН. (2005) Особенности хирургической тактики при язвенных гастродуоденальных кровотечениях у больных пожилого и старческого возраста. *Вестн. хирургии им. И. И. Грекова.* 164(6): 74-77].
26. Nussbaum M, Baum S, Blakemore WS, Finkenstein AK. (1965). Demonstration of intra-abdominal bleeding by selective arteriography: visualization of celiac and superior mesenteric arteries. *JAMA.* 191: 389-390. doi: 10.1001/jama.1965.03080050035009.
27. Nykyshyn LF, Popyk MP. (2006). Renthenoendovaskuliarnaia khyrurhyia (ynterventsyonnaia radyolohyia). Lvov: Lvivska politekhnika: 323. [Никишин ЛФ, Попик МП. (2006). Рентгеноэндоваскулярная хирургия (интервенционная радиология). Львов: Львівська політехніка: 323].
28. Porter DH, Kim D. (1997). Angiographic intervention in upper gastrointestinal bleeding. In: Taylor MB. ed. *Gastrointestinal emergencies.* Williams & Wilkins: 163-180.
29. Rabkyn YKh, Matevosov AL, Hotman LN. (1987). X-ray endovascular surgery. Guide for doctors. M.: Medytyna: 416. [Рабкин ИХ, Матевосов АЛ, Готман ЛН. (1987). Рентгеноэндоваскулярная хирургия. Руководство для врачей. М.: Медицина: 416].
30. Roost I, Zetner D, Rosenberg J, Andresen K. (2022). Prophylactic arterial embolization in patients with bleeding peptic ulcers following endoscopic control of bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* (6): CD014999. doi: 10.1002/14651858.CD014999.
31. Seewald S, Seitz U, Thonke F, Sriram PV, He XK, Soehendra N. (2001). Interventional endoscopic treatment of upper gastrointestinal bleeding—when, how, and how often. *Langenbecks Arch Surg.* 386(2): 88-97. doi: 10.1007/s004230100208. PMID: 11374053.
32. Seldinger SI. (1953). Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. *Acta radiol.* 39(5): 368-376. doi: 10.3109/00016925309136722. PMID: 13057644.

33. Sikal MO. (2013). Suspension of X-ray endovascular hemostasis in the complex of surgical treatment of acute scutulo-intestinal bleeding of viral origin. Kharkiv. khirurh shkola. 4(61): 96-98. [Сикал МО. (2013). Застосування рентгенендоваскулярного гемостазу в комплексі хірургічного лікування гострої шлунково-кишкової кровотечі виразкового генезу. Харків. хірург школа. 4(61): 96-98.
34. Timerbulatov VM, Timerbulatov ShV, Sagitov RB. (2010). Hemostasis in acute gastrointestinal bleeding. Khirurgiia. (3): 20-26. PMID: 20517262. [Тимербулатов ВМ, Тимербулатов ШВ, Сагитов РБ. (2010). Гемостаз при острых желудочно-кишечных кровотечениях. Хирургия. 3: 20-26].
35. Walt RP. (1990). Upper gastrointestinal bleeding. In: Pounder RE. Ed. Recent advances in gastroenterology. Edinburgh etc. 8: 101-116.
36. Xiao W, Zhang Z, Su T, Yang S, Li J, Zhao Y, Jin L. (2023). Clinical model for predicting rebleeding within 30 days after transcatheter arterial embolization for treating acute nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. Chinese Journal of Interventional Imaging and Therapy. 20(5): 290-294. doi: 10.13929/j.issn.1672-8475.2023.05.009.
37. Yang L. (2022). Current Interventional Management of Acute Upper Gastrointestinal Bleeding. Journal of Sichuan University (Medical Science Edition). 53(3):361-366. doi: 10.12182/20220560206.
38. Zherlov HK. (2003). Current trends in the diagnosis and treatment of gastroduodenal ulcers. Biulleten sybyrskoi medytyni. 4: 5-14. [Жерлов ГК. (2003). Современные тенденции диагностики и лечения гастродуоденальных язв. Бюллетень сибирской медицины. 4: 5-14].

Відомості про авторів:

Авдосьєв Юрій Володимирович – д.мед.н., проф., зав. рентгенохірургічного відділення ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України». Адреса: м. Харків, пров. І. Остаповича, 1. <https://orcid.org/0000-0002-2677-4464>.

Іванцов Павло Васильович – д.мед.н., д.екон.н. проф., зав. каф. хірургії №3 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульв. Т. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0000-0001-6201-4203>.

Лобода Сергій Сергійович – асистент каф. хірургії №3 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бульв. Т. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0000-0002-1882-1582>.

Стаття надійшла до редакції 15.07.2024 р., прийнята до друку 10.12.2024 р.