

Pankreatik Psödokist Komplikasyonu: Kistogastrostomi Zemininde Splenik Arter Psödoanevrizma Kanaması

Complication of Pancreatic Pseudocyst: Splenic Artery Pseudoaneurysm Bleeding on The Basis of Cystogastrostomy

Hüseyin KILAVUZ¹, Çağrı ERDİM², Murat DEMİR¹, Ece BATUR¹, İdris KURTULUŞ¹

¹Sağlık bilimleri üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye.

²Muğla Sağlık bilimleri üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Girişimsel Radyoloji Birimi, İstanbul, Türkiye

Öz

Pankreas psödokistinin nadir bir komplikasyonu olan splenik arter psödoanevrizmasına bağlı gelişen üst gastrointestinal kanama bulgularıyla başvuran olguya yaklaşımımızı sunmayı amaçladık. Geçirilmiş kronik pankreatit cerrahisi ve gastrojejunostomi ameliyatı ve bu ameliyattan 6 ay sonra gelişen pankreatik psödokiste bağlı endoskopik kistogastrostomi öyküsü bulunan 67 yaş erkek hasta üst gastrointestinal kanama bulgularıyla acil servisimize başvurdu. Radyolojik değerlendirmede splenik arter psödoanevrizmasının kistogastrostomi hattına rüptüre olarak kanamaya sebep olduğu saptandı. Girişimsel radyoloji kliniği tarafından yapılan invaziv anjiyografide splenik arter psödoanevrizmasına ve erode olmuş olan gastroduodenal artere yönelik coil embolizasyon işlemi gerçekleştirildi. İşlem sonrası kontrol gastroskopide aktif kanamanın durduğu görüldü ve takiplerinde ek kan ürünü replasmanına ihtiyaç duyulmadı. Yoğunbakım takiplerinde ventilatör pnömonisi ve katater sepsisi gelişen hasta, işlem sonrası 10. günde ağır sepsis nedeniyle eksitus oldu. Gastrointestinal kanama bulguları ile başvuran geçirilmiş pankreas cerrahisi ve pankreatik psödokist öyküsü olan hastalarda endoskopik girişimlere ek olarak bilgisayarlı tomografi anjiyografisi ile değerlendirme yapılmalıdır. Pankreas psödokisti birçok ciddi komplikasyonların yanı sıra masif kanamaların sebebi olabileceği arteriyal psödoanevrizmalara da neden olabilmektedir. Kronik pankreatite sekonder psödoanevrizma en sık splenik arterde sonra da gastroduodenal arterde görülmektedir. Splenik arter psödoanevrizmalarının yönetiminde hemodinamik stabilize, pıhtılaşma durumu ve kanama kaynağı dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekir. Son yıllarda yapılan birçok çalışmada peripankreatik kanamalı psödoanevrizmaların tedavisinde transkateter endovasküler embolizasyon, cerrahi sırasındaki yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeniyle, cerrahiye güvenli bir alternatif olarak sunulmaktadır. Etiyolojisi bilinmeyen masif gastrointestinal kanamalarda, özellikle pankreas cerrahisi, pankreatit veya psödokist öyküsü olan hastalarda, olası bir kanama nedeni olarak splenik arter psödoanevrizması rüptürünün olabileceği akıld tutulmalı ve tedavi yaklaşımı buna göre belirlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Gastrointestinal Kanama, Coil Embolizasyon, Pankreatik Psödokist, Splenik Arter Psödoanevrizması

Abstract

We aimed to present our case who presented with upper gastrointestinal bleeding findings due to splenic artery pseudoaneurysm, a rare complication of pancreatic pseudocyst. A 67-year-old male patient with a history of chronic pancreatitis surgery and gastrojejunostomy surgery and endoscopic cystogastrostomy due to a pancreatic pseudocyst that developed 6 months after this surgery was admitted to our emergency department with the findings of upper gastrointestinal bleeding. In the radiological evaluation, it was determined that the splenic artery pseudoaneurysm ruptured to the cystogastrostomy line and caused bleeding. In the invasive angiography performed by the interventional radiology clinic, coil embolization was performed for the splenic artery pseudoaneurysm and the eroded gastroduodenal artery. After the procedure, active bleeding stopped in control gastroscopy, and additional blood product replacement was not needed in the follow-ups. The patient, who developed ventilator pneumonia and catheter sepsis during the intensive care follow-up, died on the 10th day after the procedure due to severe sepsis. Computed tomographic angiographic evaluation should be performed in addition to endoscopic interventions in patients with previous pancreatic surgery and a history of pancreatic pseudocyst presenting with signs of gastrointestinal bleeding. Pancreatic pseudocyst can cause arterial pseudoaneurysms, which may be the cause of massive bleeding, as well as many serious complications. Pseudoaneurysm secondary to chronic pancreatitis is most commonly seen in the splenic artery and then in the gastroduodenal artery. Various factors need to be considered in the management of splenic artery pseudoaneurysms, including hemodynamic stability, coagulation status, and source of bleeding. In many studies conducted in recent years, transcatheter endovascular embolization in the treatment of peripankreatic hemorrhagic pseudoaneurysms has been presented as a safe alternative to surgery due to high morbidity and mortality rates during surgery. Splenic artery pseudoaneurysm rupture should be kept in mind as a possible cause in massive gastrointestinal hemorrhages of unknown etiology, especially in patients with a previous history of pancreatic surgery, pancreatitis or pseudocyst, and the treatment approach should be determined accordingly.

Keywords: Coil Embolization, Gastrointestinal Bleeding, Pancreatic Pseudocyst, Splenic Artery Pseudoaneurysm

	ORCID No
Hüseyin KILAVUZ	0000-0001-8860-0630
Çağrı ERDİM	0000-0002-2869-6842
Murat DEMİR	0000-0003-3097-1441
Ece BATUR	0000-0002-8931-6241
İdris KURTULUŞ	0000-0001-9101-6363

Başvuru Tarihi / Received: 28.05.2022
Kabul Tarihi / Accepted : 02.10.2022

Adres / Correspondence : Hüseyin KILAVUZ
Sağlık bilimleri üniversitesi, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
e-posta / e-mail : drhuseyinkilavuz@gmail.com

Giriş

Pankreas psödokistleri (PP), kronik pankreatitin yaygın bir komplikasyonu olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca akut pankreatit, pankreas travması veya geçirilmiş pankreas cerrahi öyküsü de etiolojide yer almaktadır. Bu kistler epitel ile döşeli olmayan, fibröz bir duvara sahip, amilaz ve diğer pankreatik enzimler açısından zengin, lokalize koleksiyonlardır (1).

Pankreas psödokisti; nekroz, enfeksiyon ve gastrointestinal sistem duvarının erozyona sekonder perforasyonu gibi ciddi komplikasyonların yanında

masif kanamaların sebebi olabilecek arteriyel psödoanevrizmalara da neden olabilmektedir (2).

Peripankreatik arterlerin psödoanevrizmaları, arter duvarının proteolitik enzimatik sindirime bağlı gelişmektedir. Kronik pankreatitte, görülen psödoanevrizma yerleri görülme sıklığına göre splenik arter (%40), gastroduodenal arter (%30), pankreatikoduodenal arter (%20), sol gastrik arter (%5) ve ortak hepatic arter (%2) olarak sıralanmaktadır (3).

Psödoanevrizmalar periton boşluğuna, retroperitona, pankreas kanalına veya gastrointestinal organlar gibi komşu yapılara rüptüre olarak masif kanamalara neden olabilir (4). Buna bağlı olarak yoğun kanama nedeniyle hastanın durumunda ani kötüleşmeye yol açabileceğinden hızlı tedavi gerektirir. Etkili terapötik prosedürler arasında transarteriyel embolizasyon (TAE) veya acil laparotomi yer alır. Son yıllarda ek cerrahi komplikasyonlardan kaçınmak adına kanamanın kontrolü için TAE'nin ilk seçenek olması önerilmektedir ve acil cerrahi, embolizasyonun başarısız olduğu durumlarda tavsiye edilmektedir (5).

Pankreas cerrahisine sekonder gelişen PP için uygulanan endoskopik kistogastrotomi öyküsü olan ve splenik arter psödoanevrizmasına (SAPA) bağlı gelişen akut üst gastrointestinal sistem (GİS) kanaması ile başvuran vakamıza yaklaşımımızı sunmaktayız.

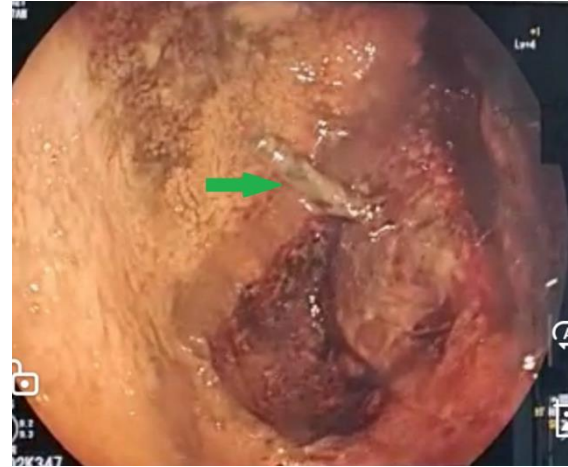
Olgu

Acil servisimize hematemez ve melena şikayetleri başvuran 67 yaş erkek hastanın, koroner arter hastalığı ve mitral kapak replasman öyküsü nedeniyle oral warfarin kullanımı mevcut. Anamnezinden yaklaşık 1 yıl önce dış merkezde pankreas cerrahi geçirdiği öğrenildi. Gastrointestinal kanama bulguları ile acil servisimizde değerlendirilen hastanın geliş vital bulguları nabız 98/dk, tansiyon 100/68 mm/hg, ateş 36.2 saturasyon %97 olarak ölçüldü. Fizik muayenesinde epigastrik hassasiyet dışında batın muayene bulgusu yoktu. Taze kanlı kusması ve rektal tuşede melenası mevcuttu. Laboratuvar bulgularında hemoglobin 8.9 g/dL, hemotokrit %25.1, kreatinin 1.77 mg/dL, international normalize ratio (INR) 2.11 olarak ölçüldü.

Aktif üst GİS kanama şüphesi ile acil serviste gastroenterolog tarafından yapılan gastroskopide mide lümeninde yoğun pıhtılaşmış kan ve gastroenterostomi anastomoz hattına komşu plastik stent varlığı izlendi (Şekil 1). Plastik stent kenarından sızıntı şeklinde kanama görülerek stentin ucunun bağlantı noktası değerlendirilemediği için ek işlem yapılmayarak hasta genel cerrahi branşının değerlendirilmesine alındı Abdominal vasküler bir yapının mideye fistülizasyonu şüphesi ile genel cerrahi servise yatışı yapılarak eritrosit süspansiyon

(ES) replasmanı, semptomatik tedavisi ve ek tetkiklerine başlandı.

Hastanın başvuru anında, geçirilmiş batın cerrahisine ait epikriz olmaması ve aileden yeterli anamnez alınmaması nedeniyle eski ameliyat notları getirildi. Ameliyat notlarından pankreas korpus malignitesi bulguları ile batın orta hat laparotomisi yapıldığı öğrenildi. Eksplorasyonda pankreas korpusundan kaynaklı çevre dokulara ileri derece bası oluşturan kitlesel lezyonun varlığı ve bu lezyonun hepatic arteri, çölyak aksı ve süperior mezenterik damarları invaze ettiği öğrenildi. Ayrıca basıya bağlı pilor pasajı darlığı olması ve mevcut bulgularla lezyonun unrezektabl olması nedeniyle gastrik pasaj için antekolik loop gastrojejenostomi anastomozu yapılarak pankreastan çoklu doku biyopsileri alındığı öğrenildi. Postoperatif patoloji sonuçlarında maligniteye rastlanılmadığı örneklerin kronik pankreatit ile uyumlu geldiği görüldü. Aynı merkezde takiplerine devam eden hastanın kronik karın ağrıları olması nedeniyle yaklaşık 3 ay sonra çekilen abdominal bilgisayarlı tomografisinde (BT) 12 x 9 cm çaplarında PP saptandığı (Şekil 2) ve semptomatik olması nedeniyle endoskopik olarak kistogastrotomi yapılarak içerisine plastik stent yerleştirildiği öğrenildi. Sonraki süreçte karın ağrısı şikayetlerinde gerileme olması nedeniyle takiplerine düzenli devam etmediği öğrenildi.



Şekil 1. Kistogastrotomi hattındaki plastik stentin endoskopik görünümü. “Yeşil ok” plastik stenti göstermektedir.

Genel cerrahi servisimize yatışı sonrasında edinilen epikriz bilgileri neticesinde kistogastrotomi içerisine anevrizmal bir kanama olma ihtimali kuvvetli ön tanı olması nedeniyle 2 ünite ES ve 2 ünite taze donmuş plazma (TDP) replasmanı sonrasında tomografik değerlendirme yapılması planlandı ve hasta yakın vital takibi için genel yoğunbakımda izleme alındı. Yapılan trifazik abdominal BT görüntülemesinde PP'nin boyutunun gerilediği ancak kistogastrotomi hattındaki plastik stentin komşuluğundaki splenik arterde psödoanevrizma geliştiği ve kanamanın buradan

psödokist içerisine oradan da mide lümenine geçtiği tespit edildi. Hastanın bu süreçte 2 ünite ES ve 2 ünite TDP replasmanına rağmen hemoglobin ve hemotokrit değerlerinde yeterli düzelme olmaması üzerine olası cerrahi girişimin ek komorbiditesini oluşturmamak için girişimsel radyoloji kliniği ile görüşülerek TAE işlemine alındı. Anjiyografide SAPA yeri saptanarak (Şekil 3) splenik arter anevrizmasının antegrad ve retrograd akımını engellemek için anevrizma boynunun proksimal ve distaline koiller sarılarak embolizasyon yapıldı (Şekil 4). Ayrıca gastroduodenal arterin (GDA) duvarının erode görünümde olması nedeniyle olası kanama riskine karşı GDA'ya koil embolizasyon işlemi aynı seansta yapıldı (Şekil 3 ve 4).

İşlem sonrası hastanın hemodinamisinin replasmanı amacıyla 3 ünite ES ve 2 ünite TDP daha verilerek yoğunbakımda takiplerine devam edildi. Oligoüri, kreatinin değerlerinde artış, hipotansiyonda düzelmeme, solunum parametrelerinde bozulma nedeniyle inotropik destek tedavisi ve entübasyon sonrası mekanik ventilatör ile izleme devam edildi. Hastanın işlemden 1 gün sonra yatak başı yapılan gastroskopisinde aktif kanama olmadığı görüldü.

Takiplerinde hemoglobin değerleri stabil seyrederek ES ve TDP replasman ihtiyacı olmadı. Koil embolizasyondan sonra karaciğer fonksiyon testlerinde gelişen geçici yükseklik düşüş gösterdi. Kontrol akciğer grafilinde yoğun akciğer infiltrasyonu ve santral venöz katater yerinde akıntı nedeniyle enfeksiyon hastalıkları tarafından ventilatör pnömonisi ve katater sepsisi düşünülerek piperasilin sodyum ve tazobaktam sodyum ile flukanazol tedavisi başlandı. Antibiyoterapi ve destek tedavilerine rağmen genel durumu stabilleşmeyen hasta İşlem sonrası 10. gününde ağır sepsis nedeniyle eksitus oldu.

Tartışma

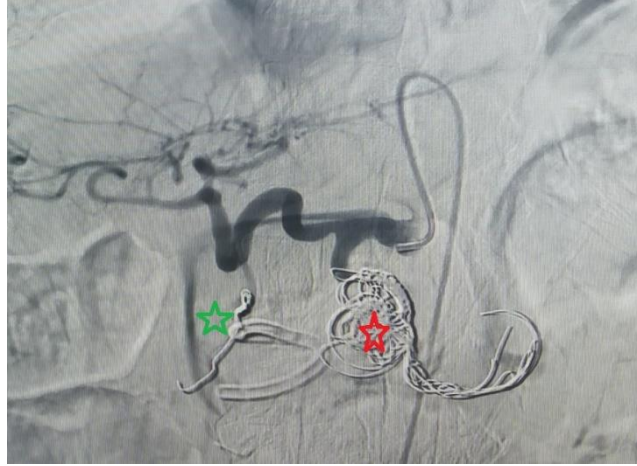
Vasküler yapıların erozyonu, PP'nin nadir fakat ciddi bir komplikasyonudur. Tüm komşu damarlar tutulabilir ve bu komplikasyonun klinik seyrini erozyonun anatomik yerleşimi ve kan kayıplarının hızı belirler. Kanama ile ilişkili PP insidansı yaklaşık %5-10'dur (6,7). Splenik arter, psödoanevrizmalardan en sık etkilenen visceral arterdir. Tessier ve ark. SAPA vakalarının %41'inde psödokistlerle ilişki bildirmiştir (8).



Şekil 2. Psödokistin abdominal bilgisayarlı tomografi görüntüsü. "Kırmızı yıldız" psödokisti göstermektedir.



Şekil 3. Anjiyografik görüntü. "Yeşil ok" gastroduodenal arterin erozyonunu, "kırmızı ok" splenik arteri, "kırmızı yıldız" splenik arter psödoanevrizmasını göstermektedir.



Şekil 4. Koil embolizasyon sonrası görüntü. "Yeşil yıldız" gastroduodenal artere, "kırmızı yıldız" splenik artere yerleştirilen koili göstermektedir.

Splenik arter psödoanevrizmalarının sadece %2.5'i tesadüfen saptanırken çoğunlukla hematemez, hematokezya veya melana, karın ağrısı ya da karında pulsatil kitle gibi klinik semptomlar ile tanı konulur (8, 9). Splenik arter psödoanevrizmaları tedavi edilmezse rüptür riski %37-47 aralığında ve mortalite oranı %90 olarak bildirilmiştir (10). Tesiier ve ark. 157 SAPA hastasından 74'ünde (%47) başvuru semptomu olarak kanama bildirdi. Bu hastalardan 59'unda kanama bölgesi tespit edilebildi ve dağılımları %42 pankreatik kanal, %22 mide, %20 periton boşluğu ve %15 kolondu (8).

Gastrointestinal kanama bulguları ile başvuran bu tür vakalarda bizim hastamızda da olduğu gibi ilk istenen tetkikler genellikle diagnostik endoskopi ve kolonoskopidir. Kanama yerinin doğru bir şekilde lokalizasyonu çok önemlidir. Ana tanı araçları arasında ultrasonografi (US), doppler US, kontrastlı US, BT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) yer almaktadır. Ayrıca bu tür vakalarda BT anjiyografinin, kanama döneminde tanısal pozitiflik oranı yüksektir. Altın standart olan invaziv anjiyografinin önemli bir avantajı, arteriyel yatağın gerçek zamanlı olarak değerlendirilerek hem tanı hem de tedavide yol gösterici olmasıdır (11). Bizim olgumuzda hastaneye başvuruda GİS kanama bulguları ön planda olması ve kreatinin değeri yüksek olması nedeniyle ilk olarak gastroskopi işlemi yapıldı.

Splenik arter psödoanevrizmalarının yönetiminde hemodinamik stabilite, pıhtılaşma durumu ve kanama kaynağı dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekir. Geleneksel cerrahi tedavi; arteriyel ligasyon, doğrudan intrapsödokistik ligasyon veya pankreasın bir bölümünün rezeksiyonunu gibi müdahaleleri kapsamaktadır. Cerrahi müdahalelerin morbiditesi %16 ile %50 arasındadır (12). Buna karşın endovasküler tedavinin, açık cerrahi onarıma kıyasla birçok avantajı bildirilmektedir. Dijital subtraksiyon anjiyografi (DSA), psödoanevrizmanın doğru lokalizasyonuna ve kollateral damarların

değerlendirilmesine olanak tanır. Cerrahiye kıyasla daha düşük postoperatif morbidite ve mortalite (%4-19) ve yüksek teknik başarı oranı (%67-97) bildirilmiştir. Bu nedenle, stabil olmayan vital bulguların eşlik ettiği masif kanama riski olan hastalarda, kanama yerini belirlemek için seçici olarak DSA incelemesi yapılmalı ve kanamanın kontrolü için TAE uygulanmalıdır (13).

Embolizasyon tekniğinde, açık cerrahiye kıyasla daha az transfüzyon ihtiyacı ve daha kısa hastanede kalış süresi çalışmalarda gösterilmiştir (14). Pankreatitin neden olduğu psödoanevrizmalarda literatürde bildirilen embolizasyon başarı oranları %75-100 aralığında olup mortalite oranlarının %0-14, morbidite oranları %14-25 olarak bildirilmektedir (15,16). Endovasküler embolizasyon sonrası bildirilen başlıca komplikasyonlar kronik pankreatitin akut alevlenmesi, pankreas nekrozu, dalak enfarktüsü ve apse oluşumu, bağırsak enfarktüsü, enfeksiyon, ateş, embolik ajanların yerinden çıkması ve migrasyonu, perkütan arter giriş yerinde hematoma veya psödoanevrizma ve kontrast madde kaynaklı akut böbrek yetmezliğidir (17). Bizim olgumuzda işleme bağlı komplikasyonlardan karaciğer fonksiyon testlerinde artış ve akut böbrek yetmezliği bulguları izlenmiştir. Hastaların sahip oldukları yandaş hastalıklar da mortalite ve morbidite üzerine olumsuz katkı sağlamaktadır. Miao ve ark. sundukları vakalarında aort kapak replasmanı öyküsü ve antiagregan kullanımı nedeniyle SAPA rüptürüne bağlı aktif üst GİS kanama bulguları ile hastanın eksitus olduğunu bildirmişlerdir (18). Benzer şekilde bizim vakamızda da mitral kapak replasman öyküsü ve oral warfarin kullanımı mevcuttu.

Son yıllarda yapılan birçok çalışmada peripankreatik kanamalı psödoanevrizmaların tedavisinde transkateter endovasküler embolizasyon, cerrahi sırasındaki yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeniyle cerrahiye güvenli bir alternatif olarak sunulmaktadır. Bizim vakamızda

oral warfarin kullanımı, geçirilmiş pankreas cerrahisi ve kistogastrostomi öyküsü olması ve hemodinamisinin cerrahi girişim açısından yeterince stabil olmaması nedeniyle endovasküler işlem yapılmasını tercih ettik.

Bildirdiğimiz olgumuzun gastrojejunostomi anastomozu olması, kistogastrostomi içerisinde plastik stent bulunması ve oral warfarin kullanımı nedeniyle literatürde bildirilen vakalara göre daha komplike bir vaka olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, etiyojisi bilinmeyen masif GİS kanamalarında, özellikle pankreas cerrahisi, pankreatit veya psödokist öyküsü olan hastalarda, olası bir neden olarak splenik arter psödoanevrizması rüptürünün olabileceği akıld tutulmalıdır. Bu nedenle, anjiyografik bilgisayarlı tomografi bu hastaların değerlendirilmesinde istenilecek ilk tetkikler arasında yer almalıdır. Böylece pankreas çevresindeki vasküler komplikasyonlar belirlenerek gerekli tedavi yöntemlerinin erken yapılması sayesinde morbidite ve mortalite oranları azaltılabilir.

Hasta Onamı: Hasta onamı 03.02.2022 tarihinde alınmıştır.

Kaynaklar

1. Tan JH, Chin W, Shaikh AL, et al. Pancreatic pseudocyst: Dilemma of its recent management. *Exp Ther Med*. 2021;21(2):159.
2. Jin Z, Xiang YW, Liao QS, et al. Massive gastric bleeding - perforation of pancreatic pseudocyst into the stomach: A case report and review of literature. *World J Clin Cases*. 2021;9(2):389-395.
3. Prette PR, Fagundes FB, Marchon LRC, et al. Endovascular treatment of acute gastrointestinal bleeding from a large splenic artery pseudoaneurysm: Case report and literature review. *J Vasc Bras*. 2018;17(3):234-42.
4. De Rosa A, Gomez D, Pollock J, et al. The radiological management of pseudoaneurysms complicating pancreatitis. *JOP*. 2012;13(6):660-6.
5. Hoshimoto S, Aiura K, Shito M, et al. Successful resolution of a hemorrhagic pancreatic pseudocyst ruptured into the stomach complicating obstructive pancreatitis due to pancreatic cancer: a case report. *World J Surg Oncol*. 2016;14(1):46.
6. Ben Moussa M, Feki MN, Baraket O, et al. Pancreatic pseudocysts complicated by hemorrhage and infection. *Tunis Med*. 2011;89(4):383-5.
7. Gagliano E, Barbuscia MA, Tonante A, et al. Pancreatic pseudocyst: case report and short literature review. *G Chir*. 2012;33:415-419.
8. Tessier DJ, Stone WM, Fowl RJ, et al. Clinical features and management of splenic artery pseudoaneurysm: case series and cumulative review of literature. *J Vasc Surg*. 2003;38(5):969-74.
9. Tulsyan N, Kashyap VS, Greenberg RK, et al. The endovascular management of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *J Vasc Surg*. 2007;45(2):276-83.
10. Sawicki M, Marlicz W, Czapl N, et al. Massive upper gastrointestinal bleeding from a splenic artery pseudoaneurysm caused by a penetrating gastric ulcer: case report and review of literature. *Pol J Radiol*. 2015;80:384-7.
11. Yagmur Y, Akbulut S, Gumus S, et al. Giant splenic artery pseudoaneurysm: a case report and literature review. *Int Surg*. 2015;100(7-8):1244-8.
12. Bhasin DK, Rana SS, Sharma V, et al. Non-surgical management of pancreatic pseudocysts associated with arterial pseudoaneurysm. *Pancreatol*. 2013;13(3):250-3.
13. Kim J, Shin JH, Yoon HK, et al. Endovascular intervention for management of pancreatitis-related bleeding: a retrospective analysis of thirty-seven patients at a single institution. *Diagn Interv Radiol*. 2015;21:140-147.
14. Batagini NC, El-Arousy H, Clair DG, et al. Open versus endovascular treatment of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *Ann Vasc Surg*. 2016;35:1-8.
15. Laganà D, Carrafiello G, Mangini M, et al. Multimodal approach to endovascular treatment of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms. *Eur J Radiol*. 2006;59(1):104-11.
16. Klauss M, Heye M, Stampfl U, et al. Successful arterial embolization of a giant pseudoaneurysm of the gastroduodenal artery secondary to chronic pancreatitis with literature review. *J Radiol Case Rep*. 2012;6(2):9-16.
17. Borzelli A, Amodio F, Pane F, et al. Successful endovascular embolization of a giant splenic artery pseudoaneurysm secondary to a huge pancreatic pseudocyst with concomitant spleen invasion. *Pol J Radiol*. 2021;86:e489-95.
18. Miao YD, Ye B. Intra-gastric rupture of splenic artery aneurysms: Three case reports and literature review. *Pak J Med Sci*. 2013;29(2):656-9.